

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-201294

(43) Date of publication of application : 18.07.2000

(51) Int.CI. H04N 5/232
H04N 5/16
H04N 5/335

(21) Application number : 11-313792 (71) Applicant : CANON INC
(22) Date of filing : 04.11.1999 (72) Inventor : YAMAGISHI YOICHI

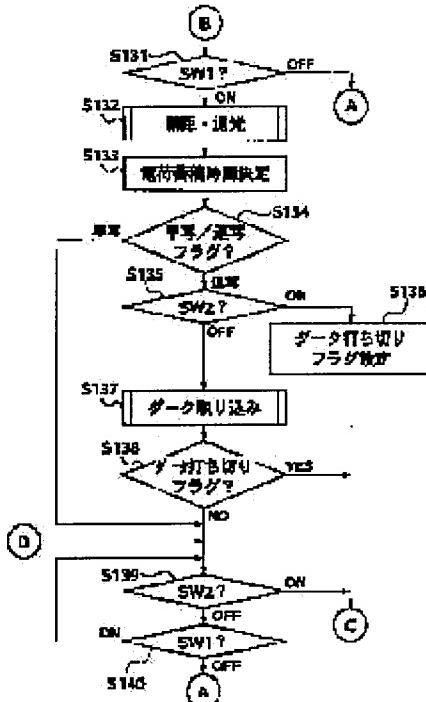
(30) Priority
Priority number : 10327549 Priority date : 04.11.1998 Priority country : JP

(54) IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a photographer from missing a valuable moment for photographing by making frame intervals constant in normal consecutive photographing and reducing the shutter release time lag only when quick consecutive photographing is required.

SOLUTION: When a shutter switch SW2 for picking up the image of a subject is turned on (S135 and S138) before or during dark signal fetching processing (S137) in which dark signals obtained from charge accumulation without exposure are stored in a storing means, photographic processing (S163 of the diagram 4) is performed above all so as not to miss a good opportunity for a phonograph and subsequently the dark signal fetching processing (S166 of the diagram 4) is performed. Meanwhile, when the switch SW2 is turned on after the dark signal fetching processing (S137) is completed (S139), photographic processing alone is performed, and the frame intervals of consecutive photographing are made constant.



*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium, comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[Claim 2]The image processing device according to claim 1, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 3]The image processing device according to claim 1 or 2 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 4]An image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a

recording medium, comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

An image pick-up directing means.

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 5]The image processing device according to claim 4, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 6]The image processing device according to claim 4 or 5 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 7]An image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium, comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

An image pick-up preparation directing means.

An image pick-up directing means.

When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image

data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 8]The image processing device according to claim 7, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 9]The image processing device according to claim 7 or 8 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 10]An image processing device comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing a picturized still picture and/, or video in an image processing device recorded on a recording medium.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

A signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means based on the 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said

imaging means picturized by said 2nd imaging mode, said unexposed image data memorized by said memory measure, and image data of said photographic subject.

[Claim 11]The image processing device according to claim 10, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 12]The image processing device according to claim 10 or 11 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 13]An image processing device comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing a picturized still picture and/, or video in an image processing device recorded on a recording medium.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

A signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, Before finishing remembering unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to be an image pick-up directing means to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode based on the 2nd control means that said memory measure is made to memorize, said unexposed image data memorized by said memory measure, and image data of said photographic subject, The 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 14]The image processing device according to claim 13, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 15]The image processing device according to claim 13 or 14 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 16]An image processing device comprising:

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing a picturized still picture and/, or video in an image processing device recorded on a recording medium.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

A signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from an image pick-up preparation directing means, an image pick-up directing means, and said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means based on the 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, said unexposed image data memorized by said memory measure, and image data of said photographic subject.

[Claim 17]The image processing device according to claim 16, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 18]The image processing device according to claim 16 or 17 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 19]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An image processing method applied to an image processing device which is provided with an imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, and a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and carries out photograph recording of a still picture and/, or the video.

When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[Claim 20]The image processing method according to claim 19, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 21]The image processing method according to claim 19 or 21 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 22]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An image processing method applied to an image processing device which is provided with an imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image pick-up directing means, and carries out photograph recording of a still picture and/, or the video.

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said

memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 23]The image processing method according to claim 22, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 24]The image processing method according to claim 22 or 23 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 25]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An image processing method applied to an image processing device which is provided with an imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, an image pick-up preparation directing means, and an image pick-up directing means, and carries out photograph recording of a still picture and/, or the video.

When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 26]The image processing method according to claim 25, wherein said unexposed

image data is dark current noise data of said imaging means.

[Claim 27]The image processing method according to claim 25 or 26 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 28]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

Before being the image processing method provided with the above and finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 29]The image processing method according to claim 28, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 30]The image processing method according to claim 28 or 29 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 31]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

Before being the image processing method provided with the above and finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize

unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode based on the 2nd control step that said memory measure is made to memorize, said unexposed image data memorized by said memory measure, and image data of said photographic subject, It has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 32]The image processing method according to claim 31, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 33]The image processing method according to claim 31 or 32 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 34]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

When operation which it is the image processing method provided with the above, and said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 35]The image processing method according to claim 34, wherein said unexposed image data is dark current noise data of said imaging means and said picture correction processing is dark current noise correction processing of said imaging means.

[Claim 36]The image processing method according to claim 34 or 35 which charge storage time of said imaging means in said 1st imaging mode and charge storage time of said imaging means in said 2nd imaging mode are equal, or is characterized by an almost equal thing.

[Claim 37]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A storage which was provided with a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible.

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[Claim 38]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A storage which was provided with a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image pick-up directing means, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible.

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode

from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 39]The 1st imaging mode that performs a charge storage without [characterized by comprising the following] exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A storage which was provided with a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, an image pick-up preparation directing means, and an image pick-up directing means, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible.

When said image processing method starts operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[Claim 40]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

Are the storage provided with the above, and before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 41]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

Are the storage provided with the above, and before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode based on the 2nd control step that said memory measure is made to memorize, said unexposed image data memorized by said memory measure, and image data of said photographic subject, It has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 42]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.
The 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.
When it is the storage provided with the above and said image processing method starts operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[Claim 43]An imaging device comprising:

An imaging means.

The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. A signal processing means which takes the 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform. A switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means according to a state of shutter release operation.

[Claim 44]The imaging device according to claim 43 having a memory measure which memorizes a signal in said 1st mode processed by said signal processing means, and said 2nd mode.

[Claim 45]The imaging device according to claim 44, wherein said memory measure compresses and memorizes a signal processed by said signal processing means.

[Claim 46]The imaging device according to claim 45, wherein said memory measure is a buffer.

[Claim 47]The imaging device according to claim 46 having a recording device which records information memorized by said memory measure on a recording medium.

[Claim 48]The imaging device according to any one of claims 43 to 47 having a switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means by external operation.

[Claim 49]The imaging device according to claim 48, wherein said switching means follows a change of single copy mode and a continuous shooting mode on a change in said 1st mode and said 2nd mode.

[Claim 50]The imaging device according to claim 48, wherein said switching means follows a change of a continuous shooting mode on a change in said 1st mode with a change in single copy mode at a change in said 2nd mode.

[Claim 51]The imaging device according to claim 43 which said signal processing means is said 2nd mode in the case of a continuous shooting mode, and is characterized by operating in said 1st mode in the case of single copy mode.

[Claim 52]The imaging device according to claim 43 having a switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means according to photographing mode.

[Claim 53]An imaging device comprising:

An imaging means.

The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. A signal processing means which takes the 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform.

An exposure start directing means which directs an exposure start by external operation.

A switching means which switches said signal processing means to said 1st mode when directions of an exposure start have said signal processing means from said exposure start

directing means during said 2nd imaging operation in said 2nd mode.

[Claim 54]The imaging device according to claim 53 having a memory measure which memorizes a signal in said 1st mode processed by said signal processing means, and said 2nd mode.

[Claim 55]The imaging device according to claim 54, wherein said memory measure compresses and memorizes a signal processed by said signal processing means.

[Claim 56]The imaging device according to claim 55, wherein said memory measure is a buffer.

[Claim 57]The imaging device according to claim 56 having a recording device which records information memorized by said memory measure on a recording medium.

[Claim 58]The imaging device according to any one of claims 53 to 57 having a switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means by external operation.

[Claim 59]The imaging device according to claim 58, wherein said switching means follows a change of single copy mode and a continuous shooting mode on a change in said 1st mode and said 2nd mode.

[Claim 60]The imaging device according to claim 58, wherein said switching means follows a change of a continuous shooting mode on a change in said 1st mode with a change in single copy mode at a change in said 2nd mode.

[Claim 61]The imaging device according to claim 52 which said signal processing means is said 2nd mode in the case of a continuous shooting mode, and is characterized by operating in said 1st mode in the case of single copy mode.

[Claim 62]The imaging device according to claim 53 having a switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means according to photographing mode.

[Claim 63]The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to an imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, An image processing method switching said 1st mode and said 2nd mode according to a state of shutter release operation.

[Claim 64]The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging

means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, An image processing method characterized by switching to said 1st mode when directions of an exposure start are during said 2nd imaging operation by external operation in said 2nd mode.

[Claim 65]The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to an imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, A storage having contents which switch said 1st mode and said 2nd mode according to a state of shutter release operation.

[Claim 66]The 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, A storage having contents switched to said 1st mode when directions of an exposure start are during said 2nd imaging operation by external operation in said 2nd mode.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention]This invention about an imaging device, an image processing device, an image processing method, and a storage, It is related with the storage which memorized the program which performs the image processing method applied to the image processing device which records the still picture and/, or the video picturized especially on a recording medium, and the image processing device concerned, and the image processing method concerned.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, image processing devices, such as an electronic camera which records and reproduces the still picture picturized with solid state image pickup devices, such as CCD, and video, are already marketed by using as a recording medium the memory card which has a solid-state memory element.

[0003]In such an electronic camera, the single copy photography which photos one top at a time whenever it pushes a shutter button by choosing photographing mode, and continuous shooting which takes a photograph continuously while continuing pushing a shutter button can be changed.

[0004]The dark image data read after performing a charge storage like this photography in the state where an image sensor is not exposed when picturizing using solid state image pickup devices, such as CCD, A dark noise compensation process can be performed by carrying out data processing using this photographed image data read after performing a charge storage, where an image sensor is exposed.

[0005]The photoed image data can be amended by this to image quality deterioration, such as a pixel deficit by the very small crack peculiar to a dark current noise or an image sensor generated with an image sensor, and a high-definition taken image can be obtained.

[0006]Since a dark current noise increases especially according to long-second-izing of charge

storage time, and the rise in heat of an image sensor, when performing exposure at the time of a long second, and exposure at the time of an elevated temperature, it becomes possible to acquire the big image-quality-improvement effect, and the dark noise compensation process serves as a useful function for the user of an electronic camera.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in image processing devices, such as the conventional electronic camera, when performing this photography after incorporating dark image data, a shutter release time lag becomes long by dark picture exposure time, and there is a problem that a precious shutter chance may be missed.

[0008]On the other hand, when incorporating dark image data after performing this photography, the photographing interval of 1 top eye and 2 top eye becomes long by dark picture exposure time at the time of continuous shooting, and there is a problem that a photography top interval cannot be arranged uniformly.

[0009]The purpose of this invention tends to provide the imaging device, the image processing device, image processing method, and storage which can prevent missing a precious shutter chance or can arrange a photography top interval uniformly.

[0010]

[Means for Solving the Problem]According to the invention according to claim 1, this invention is characterized by that an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium comprises the following to achieve the above objects.
The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.
When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[0011]According to the invention according to claim 4, this invention is characterized by that an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording

medium comprises the following again.

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

Before finishing remembering unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to be an image pick-up directing means to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0012]According to the invention according to claim 7, this invention is characterized by that an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium comprises the following again.

The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing.

An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage.

A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs.

When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from an image pick-up preparation directing means, an image pick-up directing means, and said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st

imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0013]In an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium according to the invention according to claim 10, An imaging means provided with the 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing, and the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0014]In an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium according to the invention according to claim 13, An imaging means provided with the 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing, and the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, Before finishing remembering unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to be an image pick-up directing means to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data

obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, from said image pick-up directing means. When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0015]In an image processing device which records a picturized still picture and/, or video on a recording medium according to the invention according to claim 16, An imaging means provided with the 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing, and the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from an image pick-up preparation directing means, an image pick-up directing means, and said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, After memorizing image data of a photographic subject which stopped operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, and said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control means that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 2nd control means that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said

photographic subject, it has the 3rd control means that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0016]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing this invention further according to the invention according to claim 19, It has an imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, and a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video is characterized by comprising the following:

When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[0017]This invention The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 22 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, It has a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image pick-up directing means, and an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video is characterized by comprising the following:

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means

picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0018]This invention The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 25 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, It has a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, an image pick-up preparation directing means, and an image pick-up directing means, and an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video is characterized by comprising the following:

When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0019]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 28 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, It has a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging

means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0020]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 31 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In an image processing method applied to an image processing device which is provided with an image pick-up directing means, and carries out photograph recording of a still picture and/, or the video, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data which obtained it by said imaging means picturizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode by the 1st control step that said memory measure is made to memorize, and said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0021]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 34 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes

imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In an image processing method applied to an image processing device which is provided with an image pick-up preparation directing means and an image pick-up directing means, and carries out photograph recording of a still picture and/, or the video, When operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure is started, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, After memorizing image data of a photographic subject which stopped operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, and said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0022]The 1st imaging mode that performs a charge storage without exposing this invention further according to the invention according to claim 37, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A storage which can be read is characterized by comprising the following by computer which was provided with a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video:

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode.

[0023]This invention The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 38 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, It has a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image pick-up directing means, A storage which can be read is characterized by comprising the following by computer which memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video:

Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0024]This invention The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 39 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and an image pick-up preparation directing means, A storage which can be read is characterized by comprising the following by computer which was provided with an image pick-up directing means, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video:

When said image processing method starts operation which said imaging means picturizes by

said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed image data to said memory measure, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure.

When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode when there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means.

[0025]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 40 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, It has a memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In a storage which memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure and said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic

means.

[0026]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 41 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In a storage which was provided with an image pick-up directing means, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, said image processing method, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure is stopped, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode after memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0027]The 1st imaging mode that performs a charge storage according to the invention according to claim 42 without exposing, An imaging means provided with the 2nd imaging mode that is exposed and performs a charge storage, A memory measure which memorizes imaging data which said imaging means outputs, and a signal arithmetic means which reads and calculates imaging data memorized by said memory measure, In a storage which was provided with an image pick-up preparation directing means and an image pick-up directing means, and memorized as a program an image processing method applied to an image processing device which carries out photograph recording of a still picture and/, or the video and in which read-out [computer] is possible, When said image processing method starts operation which said imaging means picturizes by said 1st imaging mode according to directions from said image pick-up preparation directing means, and memorizes unexposed

image data to said memory measure, Before finishing memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, Operation which memorizes unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode from said image pick-up directing means when there were directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode to said memory measure is stopped, After memorizing image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode to said memory measure, The 1st control step that makes said memory measure memorize unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode, When having finished memorizing unexposed image data obtained by said imaging means picturizing by said 1st imaging mode to said memory measure, When there are directions with which said imaging means picturizes by said 2nd imaging mode from said image pick-up directing means, The 2nd control step that makes said memory measure memorize image data of a photographic subject which said imaging means picturized by said 2nd imaging mode, Based on said unexposed image data memorized by said memory measure and image data of said photographic subject, it has the 3rd control step that makes picture correction processing carry out to said signal arithmetic means.

[0028]According to the invention according to claim 43, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by imaging means, and the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. A signal processing means which takes the 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform, It is considered as an imaging device which has a switching means which switches said 1st mode and said 2nd mode of said signal processing means according to a state of shutter release operation.

[0029]According to the invention according to claim 53, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by imaging means, and the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. A signal processing means which takes the 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging

operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform, When directions of an exposure start have an exposure start directing means which directs an exposure start by external operation, and said signal processing means from said exposure start directing means during said 2nd imaging operation in said 2nd mode, It is considered as an imaging device which has a switching means which switches said signal processing means to said 1st mode.

[0030]According to the invention according to claim 63, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to an imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, It is considered as an image processing method which switches said 1st mode and said 2nd mode according to a state of shutter release operation.

[0031]According to the invention according to claim 64, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, When directions of an exposure start are during said 2nd imaging operation by external operation in said 2nd mode, it is considered as an image processing method switched to said 1st mode.

[0032]According to the invention according to claim 65, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to an imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, It is considered as a storage which has contents which switch said 1st mode and said 2nd mode according to a state of shutter release operation.

[0033]According to the invention according to claim 66, the 2nd imaging operation that makes imaging operation carry out to said imaging means by the 1st imaging operation and non-exposed state that make imaging operation carry out to said imaging means by an exposed state, and acquire an imaging signal, and acquires an imaging signal is performed, Process an imaging signal acquired by said 1st imaging operation with an imaging signal acquired by said 2nd imaging operation, and. The 2nd mode in which said 1st imaging operation is made to perform after making the 1st mode in which said 2nd imaging operation is made to perform after making said 1st imaging operation carry out to said imaging means, and said 2nd imaging operation perform is taken, When directions of an exposure start are during said 2nd imaging operation by external operation in said 2nd mode, it is considered as a storage which has contents switched to said 1st mode.

[0034]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings.

[0035](A 1st embodiment) Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.

[0036]100 are an image processing device among a figure.

[0037]A shutter for 12 to control the light exposure to the image sensor 14 and 14 are image sensors which change an optical image into an electrical signal, such as CCD and CMOS.

[0038]With a single lens reflex camera method, the beam of light which entered into the lens 310 is drawn on the image sensor 14 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the half mirror 130, and the shutter 12, and image formation is carried out on the image sensor 14 as an optical image.

[0039]16 is an A/D converter which changes the analog signal outputs of the image sensor 14 into a digital signal.

[0040]18 is a timing generating circuit which supplies a clock signal and a control signal to the image sensor 14, A/D converter 16, and D/A converter 26, and is controlled by the memory control circuit 22 and the system control circuit 50.

[0041]20 is an image processing circuit and performs predetermined pixel interpolation processing and color conversion process to the data from A/D converter 16, or the data from the memory control circuit 22.

[0042]In the image processing circuit 20, predetermined data processing is performed using the image data picturized if needed, AF (auto-focusing) processing of a TTL (through the lens) method in which the system control circuit 50 controls to the exposure control means 40 and the ranging control means 42 based on the obtained result of an operation, AE (automatic exposure) processing, and EF (flash plate modulated light) processing can be performed.

[0043]In the image processing circuit 20, AWB (automatic white balance) processing of the

TTL system is also performed based on the result of an operation obtained by performing predetermined data processing using the picturized image data.

[0044]In this embodiment, it writes with the composition provided with the distance measurement means 42 and the photometry means 46 for exclusive use, Using the distance measurement means 42 and the photometry means 46, AF (autofocus) processing, It is good also as composition which performs each processing of AE (automatic exposure) processing and EF (flash plate modulated light) processing, and does not perform each processing of AF (autofocus) processing and AE (automatic exposure) processing using the described image processing circuit 20, and EF (flash plate modulated light) processing.

[0045]Using the distance measurement means 42 and the photometry means 46, or AF (autofocus) processing, It is good also as composition which performs each processing of AE (automatic exposure) processing and EF (flash plate modulated light) processing, and performs each processing of AF (autofocus) processing and AE (automatic exposure) processing using the described image processing circuit 20, and EF (flash plate modulated light) processing further.

[0046]22 is a memory control circuit and controls A/D converter 16, the timing generating circuit 18, the image processing circuit 20, the image display memories 24, D/A converter 26, the memory 30, and the compressing expanding circuit 32.

[0047]As for image-display-memories 24 ****, the data of A/D converter 16 is written for the data of A/D converter 16 in the memory 30 via the direct memory control circuit 22 via the image processing circuit 20 and the memory control circuit 22.

[0048]It is a picture display part to which image display memories grow into 24 and a D/A converter and 28 change from TFTLCD etc. 26, and the image data for a display written in the image display memories 24 is displayed by the picture display part 28 via D/A converter 26.

[0049]If the picturized image data is displayed one by one using the picture display part 28, it is possible to realize an electronic finder function.

[0050]The picture display part 28 can turn on and off a display with directions of the system control circuit 50, and when a display is turned OFF, it can reduce the power consumption of the image processing device 100 substantially.

[0051]30 is a memory for storing the still picture and video which were photoed, and is provided with sufficient storage capacity to store the still picture of a specified number, and the video covering predetermined time. Therefore, it is possible to perform a lot of [high-speed and] image writing to the memory 30 also in the case of the burst photography and the panoramic exposure which photo the still picture of two or more sheets continuously.

[0052]The memory 30 can be used also as workspace of the system control circuit 50.

[0053]32 is a compressing expanding circuit which carries out compression extension of the image data by an adaptation discrete cosine transform (ADCT), wavelet transform, etc., it

reads the picture stored in the memory 30, performs compression processing or elongation processing, and writes the data which finished processing in the memory 30.

[0054]40 is a shutter control means to control the shutter 12, cooperating with a throttling control means 340 to control the diaphragm 312, based on the photometry information from the photometry means 46.

[0055]42 is a distance measurement means for performing AF (autofocus) processing. The focusing state of the picture by which image formation was carried out as an optical image can be measured by entering in the distance measurement means 42 the beam of light which entered into the lens 310 with a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirror 130, and the unilluminated sub mirror for ranging.

[0056]46 is a photometry means for performing AE (automatic exposure) processing. The beam of light which entered into the lens 310 by entering the photometry means 46 with a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirrors 130 and 132, and the unilluminated lens for light measurement, The exposure of the picture by which image formation was carried out as an optical image can be measured.

[0057]The photometry means 46 also has EF (flash plate modulated light) processing capability by cooperating with the flash plate 48.

[0058]48 is a flash plate and also has a floodlighting function of AF fill-in flash, and a flash plate light control function.

[0059]Based on the result of an operation obtained by the image processing circuit 20 calculating the image data from the image sensor 14, the system control circuit 50 receives the shutter control means 40, the throttling control means 340, and the ranging control means 342, It is also possible to perform exposure control and AF (autofocus) control using a video TTL system.

[0060]AF (OTOFO 1 dregs) control may be performed using both the measurement result by the distance measurement means 42, and the result of an operation obtained by the image processing circuit 20 calculating the image data from the image sensor 14.

[0061]Exposure control may be performed using both the measurement result by the photometry means 46, and the result of an operation obtained by the image processing circuit 20 calculating the image data from the image sensor 14.

[0062]50 is a system control circuit which controls the image processing device 100 whole, and 52 is a memory which memorizes the constant for operation of the system control circuit 50, a variable, a program, etc.

[0063]According to execution of the program in the system control circuit 50, 54 A character, the position which is an indicator which comprises the liquid crystal display which displays an operating state, a message, etc. using a picture, a sound, etc., a speaker, etc., and the final controlling element neighborhood of the image processing device 100 tends to recognize

visually -- the singular number -- or two or more places are installed, for example, it is constituted by combination, such as LCD, LED, a pronunciation element. As for the indicator 54, a part of the functions are installed in the optical finder 104.

[0064]As what is displayed on LCD etc. among the display information of the indicator 54, For example, single shot / continuous-shooting display, a self-timer display, a compression ratio display, A record pixel number display, a record number-of-sheets display, a ***** possible number-of-sheets display, a shutter speed display, A diaphragm value display, an exposure correction display, a flash display, a bloodshot-eyes relaxation display, a macro photographing display, A buzzer setting-out display, the battery residue display for clocks, a battery residue display, an error display, There are the information display in two or more digits, the attachment-and-detachment status display of the recording media 200 and 210, an attachment-and-detachment status display of the lens unit 300, communication I/F action indication, a date and a time stamp, a display that shows a connected state with an external computer, etc.

[0065]As what is displayed in the optical finder 104 among the display information of the indicator 54, For example, there are a focus display, a photography preparation-completion display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, a flash plate charging finish display, a shutter speed display, a diaphragm value display, an exposure correction display, a recording-medium writing operation display, etc.

[0066]As what is displayed on LED etc. among the display information of the indicator 54, For example, there are a focus display, a photography preparation-completion display, a shaking hand alarm display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, a flash plate charging finish display, a recording-medium writing operation display, a macro photographing setting-out information display, a rechargeable battery charging state display, etc.

[0067]And the notice lamp of a self-timer, etc. are one of those are displayed on a lamp etc. among the display information of the indicator 54, for example. This notice lamp of a self-timer may be shared with AF fill-in flash, and may be used.

[0068]56 is nonvolatile memory in which elimination and record are possible electrically, for example, EEPROM etc. are used.

[0069]60, 62, 64, 66, 68, and 70 are the control means for inputting various kinds of directions of operation into the system control circuit 50, and comprise the singular number or two or more combination, such as a switch, a dial, a touch panel, pointing by look detection, and voice recognition equipment.

[0070]Here, concrete explanation of these control means is given.

[0071]60 is a mode dial switch and Automatic photographing mode and program photographing mode, Shutter speed priority photographing mode, diaphragm priority photographing mode, manual photographing mode, Switch setting of each functional

photographing mode, such as depth-of-focus priority (depth) photographing mode, portrait photographing mode, scenery photographing mode, close-up photography photographing mode, sport photographing mode, night view photographing mode, and panoramic exposure mode, can be carried out.

[0072]62 is shutter switch SW1, is set to ON in the middle of operation (half press) of an unillustrated shutter release, and directs operation starts, such as AF (autofocus) processing, AE (automatic exposure) processing, AWB (automatic white balance) processing, and EF (flash plate modulated light) processing.

[0073]64 is shutter switch SW2 and is set to ON by the operation completion (full press) of an unillustrated shutter release, The exposing treatment which writes image data for the signal read from the image sensor 12 in the memory 30 via A/D converter 16 and the memory control circuit 22, Image data is read from the development using the operation in the image processing circuit 20 or the memory control circuit 22, and the memory 30, it compresses in the compressing expanding circuit 32, and the operation start of a series of processings of the recording processing which writes image data in the recording medium 200 or 210 is directed.

[0074]66 is a regeneration switch and directs the start of the reproduction motion which reads the photoed picture from any one of the memory 30 and the recording media 200,210, and is displayed by the picture display part 28 in a photographing mode state.

[0075]68 is a single copy / continuous-shooting switch, and when shutter switch SW2 is pushed, while pushing the single copy mode which photos one piece and is made into a waiting state, and shutter switch SW2, it can set up the continuous shooting mode which continues taking a photograph continuously.

[0076]70 is a final controlling element which consists of various buttons, a touch panel, etc., and A menu button, A set button, a macro button, multi screen reproduction **** 1 JIBOTAN, a flash plate setting button, A single copy / continuous shooting / self-timer change button, a menu move + (plus) button, A menu move-(minus) button, a reproduced image move + (plus) button, A reproduced image-(minus) button, a photographing-image-quality selection button, an exposure correction button, Selection/change button which sets up selection of a various function, and a change when performing photography and reproduction of a date / time setting button, a panorama mode, etc., The determination/execution button which sets up the determination and execution of a various function when performing photography and reproduction of a panorama mode etc., The image display 0 N/OFF switch which sets up 0 N/OFF of the picture display part 28, The quick review ON/OFF switch which sets up the quick review function which reproduces automatically the image data photoed immediately after photography, The compression mode switch which is a switch for choosing the compression ratio of JPEG compression or choosing the CCDRAW mode which the signal of an image sensor is digitized as it is, and is recorded on a recording medium, reproduction mode, multi

screen reproduction and erasing mode, The single shot AE mode which will start automatic focusing operation if the regeneration switch for setting up each functional mode, such as PC connection mode, and shutter switch SW1 are pushed, and will continue maintaining the focusing state once it focuses, While pushing shutter switch SW1, there are an AF mode configuration switch etc. which can set up the servo AF mode which continues automatic focusing operation continuously.

[0077]Each function of the above-mentioned plus button and a minus button turns into that it is possible to choose a numerical value and a function as remission more by having a rotary dial switch.

[0078]72 is an electric power switch and can carry out switch setting of each mode of the power turn of the image processing device 100, and power OFF. Switch setting also of the power turn of the various attachment of lens unit [which was connected to the image processing device 100] 300, external stroboscope, and recording-medium 200,210 grade and the setting out of power OFF can be doubled and carried out.

[0079]80 is a power control means and A cell detector circuit, a DC-DC converter, It is constituted by the switching circuit etc. which change the block to energize, the existence of wearing of a cell, the kind of cell, and detection of battery residue are performed, a DC-DC converter is controlled based on directions of a detection result and the system control circuit 50, and required voltage is supplied to each part containing a required period and a recording medium.

[0080]As for 82, a connector and 86 are power means a connector and 84. The power means 86 is a power means which consists of rechargeable batteries, such as primary batteries, such as an alkaline cell and a lithium cell, a NiCd cell, a NiMH cell, Li cell, an AC/DC adaptor, etc.

[0081]90 and 94 are interfaces with recording media, such as a memory card and a hard disk, 92 and 96 are the connectors linked to recording media, such as a memory card and a hard disk, and 98 is a recording-medium attachment-and-detachment detection means to detect whether the connector 92 and/, or 96 is equipped with the recording medium 200 or 210.

[0082]This embodiment explains as a thing with two the interfaces and connectors which attach a recording medium. The interface and connector which attach a recording medium instead of this are good also as composition provided with the singular number or plurality, and which number of systems. It is good also as composition which it has combining the different interface and connector of a standard.

[0083]As an interface and a connector, it may constitute using the thing based on the standard of a PCMCIA card, CF (CompactFlash) card, etc.

[0084]When the interfaces 90 and 94 and the connectors 92 and 96 are constituted using the thing based on the standard of a PCMCIA card, CF (CompactFlash) card, etc., By connecting various communication cards, such as communication cards, such as a LAN card, a modem

card, a USB card, an IEEE1394 card, P1284 card, a SCSI card, and PHS, The management information which was attached to image data or image data among peripheral equipment, such as other computers and a printer, can be transmitted mutually.

[0085]104 is an optical finder, and it can draw the beam of light which entered into the lens 310 with a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, and the mirrors 130 and 132, and it can be indicated by image formation as an optical image. It is possible to take a photograph by this only using the optical finder 104, without using the electronic finder function by the picture display part 28. In the optical finder 104, the function of a part of indicator 54, for example, a focus display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, the shutter speed display, the diaphragm value display, the exposure correction display, etc. are installed.

[0086]110 is a means of communication and has various communication functions, such as RS232C, USB, IEEE1394, P1284, SCSI, a modem, LAN, and radio.

[0087]In the case of a connector for 112 to connect the image processing device 100 to other apparatus by the means of communication 110, or radio, it is an antenna.

[0088]120 is an interface for connecting the image processing device 100 with the lens unit 300 into the lens mount 106, 122 is a connector which electrically connects the image processing device 100 with the lens unit 300, and 124 is a lens attachment-and-detachment detection means to detect whether the lens mount 106 and/, or the connector 122 is equipped with the lens unit 300.

[0089]The connector 122 tells a control signal, a condition signal, a data signal, etc. mutually between the image processing device 100 and the lens unit 300, and it is provided also with the function which supplies the current of various voltage. The connector 122 is good also as composition which transmits not only electrical communication but optical communications, voice communication, etc.

[0090]130,132 is a mirror and can lead the beam of light which entered into the lens 310 to the optical finder 104 with a single lens reflex camera method. Whichever may be sufficient as the mirror 132 also as composition of a half mirror also as composition of a quick return mirror.

[0091]200 is recording media, such as a memory card and a hard disk. The recording medium 200 is provided with the connector 206 linked to the interface 204 with the Records Department 202 and the image processing device 100 which comprise semiconductor memory, a magnetic disk, etc., and the image processing device 100.

[0092]210 is recording media, such as a memory card and a hard disk. The recording medium 210 is provided with the connector 216 linked to the interface 214 with the Records Department 212 and the image processing device 100 which comprise semiconductor memory, a magnetic disk, etc., and the image processing device 100.

[0093]300 is a lens unit of exchange lens types.

[0094]306 is lens mount which combines the lens unit 300 with the image processing device 100 mechanically. In the lens mount 306, the various function which electrically connects the lens unit 300 with the image processing device 100 is included.

[0095]310 is a taking lens and 312 is a diaphragm.

[0096]320 is an interface for connecting the lens unit 300 with the image processing device 100 into the lens mount 306, and 322 is a connector which electrically connects the lens unit 300 with the image processing device 100. The connector 322 tells a control signal, a condition signal, a data signal, etc. mutually between the image processing device 100 and the lens unit 300, and it is provided also with the function which the current of various voltage is supplied or is supplied. The connector 322 is good also as composition which transmits not only electrical communication but optical communications, voice communication, etc.

[0097]340 is a throttling control means to control the diaphragm 312, cooperating with a shutter control means 40 to control the shutter 12, based on the photometry information from the photometry means 46.

[0098]342 is a ranging control means which controls focusing of the taking lens 310, and 344 is a zoom control means to control zooming of the taking lens 310.

[0099]350 is a lens system control circuit which controls the lens unit 300 whole. The lens system control circuit 350 The constant for lens unit 300 operation, It also has the function of nonvolatile memory to hold function data, such as identification information, such as a function of the memory which memorizes a variable, a program, etc., and a number peculiar to the lens unit 300, management information, an open diaphragm value and the minimum diaphragm value, and a focal distance, the present, each past preset value, etc.

[0100]Next, with reference to drawing 2 thru/or drawing 8, operation of the image processing device of the above-mentioned composition is explained.

[0101]Drawing 2 thru/or drawing 4 are the flow charts of the main routine which shows the control procedure of the image processing device 100. This flow chart shows the example of the image processing device in a single shot AF mode of operation.

[0102]First, in drawing 2, by powering on accompanying a changing battery etc., the system control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S101).

[0103]The system control circuit 50 cancels the dark close flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S102).

[0104]If the setting-out position of the electric power switch 66 was judged and the electric power switch 66 was set as the power supply OFF (S103), the system control circuit 50, The required parameter and preset value which change the display of each indicator into exit status, and contain a flag, a control variable, etc., Setting-out mode is recorded on the nonvolatile memory 56, and after performing predetermined end processing of intercepting the

power supply which does not need image processing device 100 each part which contains the picture display part 28 by the power control means 80 (S104), it returns to S102.

[0105]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S103), by the power control means 80. They are detected by the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 which are constituted by a cell etc., and the system control circuit 50, If it seems that it judges whether trouble arises in operation of the image processing device 100 based on this detection result (S105), and trouble arises, after a picture and a sound perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it will return to (S106) and S102.

[0106]If there is no problem in the power supply 86 (S105), the system control circuit 50 will judge the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S107), it will progress to S109.

[0107]If the mode dial 60 was set as the other modes (S107), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S108), and if processing is finished, it will return to S102.

[0108]the system control circuit 50 acquiring the management information of the image data which judged whether it would be equipped with the recording medium 200 or 210, and was recorded on the recording medium 200 or 210, and, . [whether a problem has the recording medium 200 or an operating state of 210 in operation of the image processing device 100, and] It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S109), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it returns to (S106) and S102.

[0109]If satisfactory, will progress to S110, and the system control circuit 50, The established state of the single copy / continuous-shooting switch 68 which sets up single copy photography / continuous shooting is investigated (S110), If single copy photography was chosen, a single copy / continuous-shooting flag will be set as a single copy (S111), if continuous shooting was chosen, a single copy / continuous-shooting flag will be set as continuous shooting (S112), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S113.

[0110]According to a single copy / the continuous-shooting switch 68, when shutter switch SW2 is pushed, while pushing the single copy mode which photos one piece and is made into a waiting state, and shutter switch SW2, the continuous shooting mode which continues taking a photograph continuously can be changed arbitrarily, and a setting-out change can be carried out.

[0111]The state of a single copy / continuous-shooting flag is memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0112]The system control circuit 50 displays the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the indicator 54 (S113). If the image

display of the picture display part 28 is ON, the picture display part 28 will also be used and the various established states of the image processing device 100 will be displayed by a picture.

[0113]Next, in drawing 3, if shutter switch SW1 is not pushed (S131), it will return to S102.

[0114]If shutter switch SW1 is pushed (S131), the system control circuit 50, Ranging processing is performed, the focus of the taking lens 10 is doubled with a photographic subject, ranging / light measurement processing in which perform light measurement processing further and a diaphragm value and shutter time are determined is performed, and light measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S132). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed. The details of this ranging / light measurement processing S132 are later mentioned using drawing 5.

[0115]Corresponding [and] to the memorized light measurement data and/or setting parameters, and the photographing mode set up by the mode dial 60, According to the shutter speed (Tv value) which determined a diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value), and was determined here, charge storage time is determined, and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S133), and progresses to S134.

[0116]The system control circuit 50 checks the state of the single copy / continuous-shooting flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S134), and if the single copy was set up, it will follow it to S139.

[0117]Thus, when the single copy is set up in S134, it progresses to S139, without performing the below-mentioned dark incorporation processing S137. It becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed in S139 like the after-mentioned by this.

[0118]If the system control circuit 50 judged whether shutter switch SW2 would be pushed if continuous shooting was set up (S134) (S135), and shutter switch SW2 was pushed, a dark close flag will be set up (S136) and it will progress to S161.

[0119]Thus, if shutter switch SW2 is pushed when continuous shooting is set up in S134, a dark close flag will be set up and it will progress to S161, without performing the below-mentioned dark incorporation processing S137. Thereby, priority is given to the below-mentioned photographing timing over dark incorporation, and it becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed rather than it.

[0120]And after photoing the following piece first in S163 like the after-mentioned in this case, in S166, it is made to perform dark incorporation (2) processing.

[0121]If (S134) and shutter switch SW2 are not pushed when continuous shooting is set up (S135), the system control circuit 50, Where the shutter 12 is closed, dark incorporation (1) processing which reads the same noise picture signal as this photography that carried out time accumulation and finished accumulation for noise components, such as dark current of the

image sensor 14, is performed (S137), and it progresses to S138.

[0122]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation (1) processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates. The details of this dark incorporation (1) processing S137 are later mentioned using drawing 7.

[0123]Thus, although continuous shooting was set up in S134, When shutter switch SW2 is not pushed yet and continuous shooting is not started, When shutter switch SW2 is pushed in S139 and continuous shooting is performed like the after-mentioned by preceding execution of continuous shooting and performing dark incorporation (1) processing S137, it becomes possible to arrange a continuous-shooting piece interval almost uniformly.

[0124]If the state of the dark close flag memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 was checked (S138) and the dark close flag was set up, he will follow the system control circuit 50 to S161.

[0125]Thus, if the dark close flag was set up in the dark incorporation (1) manipulation routine S137, By progressing to S161, priority is given to photographing timing over dark incorporation like the after-mentioned, and it becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed.

[0126]And after photoing the following piece first in S163 like the after-mentioned in this case, in S166, it is made to perform dark incorporation (2) processing.

[0127]If the dark close flag was canceled (S138), it will progress to S139.

[0128]In this case, execution of continuous shooting is preceded and dark incorporation (1) processing S137 is performed, and when shutter switch SW2 is pushed in S139 and continuous shooting is performed like the after-mentioned, it becomes possible to arrange a continuous-shooting piece interval almost uniformly.

[0129]If the system control circuit 50 will judge whether shutter switch SW1 is pushed if shutter switch SW2 is not pushed (S139) (S140), and shutter switch SW1 is pushed, it will return to S139.

[0130]If shutter switch SW1 is released (S140), it will return to S102.

[0131]If shutter switch SW2 is pushed (S139), it will progress to S161.

[0132]Next, in drawing 4 the system control circuit 50, If it judges whether the field which can memorize the photoed image data is located in the image storage buffer space of the memory 30 (S161) and there is no field which can memorize new image data into the image storage buffer space of the memory 30, After a picture and a sound perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it returns to (S162) and S102.

[0133]For example, it is immediately after shooting continuously the number of sheets equivalent to the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space

of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is in the state which has not been recorded on the recording medium 200 or 210 yet, and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are examples of this state.

[0134]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S161 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0135]If the field which can memorize the photoed image data is located in the image storage buffer space of the memory 30 (S161), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from A/D converter 16 to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S163).

[0136]The details of this photographing processing S163 are later mentioned using drawing 6.

[0137]If the photographing processing S163 is finished, the system control circuit 50 will check the state of the single copy / continuous-shooting flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S164).

[0138]If the single copy was set up as a result of checking the state of a single copy / continuous-shooting flag (S164), it will progress to S166 and the system control circuit 50 will perform dark incorporation (2) processing.

[0139]Thus, when the single copy is set up in S164, after performing photographing processing S163, the below-mentioned dark incorporation (2) processing S166 is performed. It becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed in S139 by this.

[0140]If continuous shooting was set up as a result of judging the state of a single copy / continuous-shooting flag (S164), the system control circuit 50, If the state of the dark close flag memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 was checked (S165) and the dark close flag was set up, it will progress to S166.

[0141]Thus, in continuous shooting, in S137, do not perform dark incorporation (1) processing, but by this. When decreasing a release time lag when priority is given to photographing timing and shutter switch SW2 is pushed, in S166, dark incorporation (2) processing is performed like the after-mentioned after the photographing processing of S163. If the dark close flag was canceled (S165), it will progress to S167.

[0142]Thus, in continuous shooting, when dark incorporation (1) processing has already been

performed in S137, new dark incorporation (2) processing by S166 is not performed.

[0143]The system control circuit 50 performs dark incorporation (2) processing which reads the same noise picture signal as this photography that carried out time accumulation and finished accumulation for noise components, such as dark current of the image sensor 14, where the shutter 12 is closed (S166), and follows it to S167.

[0144]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation (2) processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.

[0145]The details of this dark incorporation (2) processing S166 are later mentioned using drawing 8.

[0146]If dark incorporation (2) processing is finished, the system control circuit 50, A part of image data written in the predetermined region of the memory 30 is read via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0147]And the system control circuit 50 reads the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 the memory control circuit 22 and if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S167).

[0148]In a development, it carries out by combining dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated by performing subtraction treatment using the dark image data incorporated in dark incorporation processing.

[0149]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S168), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.

[0150]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, The recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90, 94, the connector 92, or 96 (S169).

[0151]This recording start processing is performed to that image data, whenever the writing of

the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is newly performed.

[0152]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, the recording-medium writing operation display of blinking LED in the indicator 54 is performed.

[0153]The system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is pushed (S170).

[0154]If it is in the state where shutter switch SW1 was released (S170), it will return to S102.

[0155]If the state of the single copy / continuous-shooting flag which will be memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if it is in the state where shutter switch SW1 was pushed (S170) was checked (S171) and the single copy was set up, It returns to S170, and the present processing is repeated until shutter switch SW1 is released.

[0156]If continuous shooting was set up (S171), in order to take a photograph continuously, it will return to S139, and a series of processings will be repeated.

[0157]Drawing 5 is a flow chart which shows the detailed procedure of ranging / light measurement processing in S132 of drawing 3.

[0158]In ranging / light measurement processing, the transmission and reception of various signals performed between the throttling control means 340 or the ranging control means 342 as the system control circuit 50 are performed via the interface 120, the connector 122, the connector 322, the interface 320, and the lens control means 350.

[0159]The system control circuit 50 starts AF (autofocus) processing using the image sensor 14, the distance measurement means 42, and the ranging control means 342 (S201).

[0160]The system control circuit 50 the beam of light which entered into the lens 310 by entering the distance measurement means 42 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirror 130, and the unillustrated sub mirror for ranging, AF control which detects a focusing state using the distance measurement means 42 is performed, driving the lens 310 using the ranging control means 342 until it judges the focusing state of the picture by which image formation was carried out as an optical image and ranging (AF) is judged to be a focus (S203) (S202).

[0161]If ranging (AF) is judged to be a focus (S203), the system control circuit 50, The spot range which focused out of two or more spot ranges in a photography screen is determined, distance measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 with the determined spot range data, and it progresses to S205.

[0162]Then, the system control circuit 50 starts AE (automatic exposure) processing using the photometry means 46 (S205).

[0163]The system control circuit 50 the beam of light which entered into the lens 310 by entering the photometry means 46 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the

mirrors 130 and 132, and the unillustrated lens for light measurement, Light measurement processing is performed using the exposure control means 40 until it measures the exposure of the picture by which image formation was carried out as an optical image and exposure (AE) is judged to be proper (S207) (S206).

[0164]If exposure (AE) judges that it is proper (S207), the system control circuit 50 will memorize light measurement data and/, or setting parameters in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50, and will follow them to S208.

[0165]According to the exposure (AE) result detected by the light measurement processing S206, and the photographing mode set up by the mode dial 60, a diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value) determine the system control circuit 50.

[0166]And according to the shutter speed (Tv value) determined here, the system control circuit 50 determines the charge storage time of the image sensor 14, and performs photographing processing and dark incorporation processing by equal charge storage time, respectively.

[0167]Based on the obtained measurement data, by the light measurement processing S206, the system control circuit 50, The flash plate 48 is charged until it judges whether a flash plate is required (S208), it will set a flash flag if a flash plate is necessary, and charge of the flash plate 48 is completed (S210) (S209).

[0168]If charge of the flash plate 48 is completed (S210), ranging / light measurement manipulation routine S132 will be ended.

[0169]Drawing 6 is a flow chart which shows the detailed procedure of the photographing processing in S163 of drawing 4. In photographing processing, the transmission and reception of various signals performed between the throttling control means 340 or the ranging control means 342 as the system control circuit 50 are performed via the interface 120, the connector 122, the connector 322, the interface 320, and the lens control means 350.

[0170]The system control circuit 50 moves the mirror 130 to a mirror rise position by an unillustrated mirror driving means, and (S301). According to the light measurement data memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50, it extracts by the throttling control means 340, and 312 is driven to a predetermined diaphragm value (S302).

[0171]The system control circuit 50 starts the charge storage of (S303) and the image sensor 14, after performing electric charge clear operation of the image sensor 14 (S304), by the shutter control means 40, opens the shutter 12 (S305) and starts exposure of the image sensor 14 (S306).

[0172]It checks whether the flash plate 48 is required with a flash flag (S307), and when required, a flash plate is made to emit light here (S308).

[0173]The system control circuit 50 closes the shutter 12 for the exposure completion of the

image sensor 14 by waiting (S309) and the shutter control means 40 according to light measurement data (S310), and ends exposure of the image sensor 14.

[0174]Extract the system control circuit 50 by the throttling control means 340, and it drives 312 to the diaphragm value of opening, and (S311) it moves the mirror 130 to a mirror down position by an unillustrated mirror driving means (S312).

[0175]If the set-up charge storage time passes (S313), the system control circuit 50, After the charge storage in the image sensor 14 is completed (S314), read a charge signal from the image sensor 14, and via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22, Or the photographed image data to the predetermined region of the memory 30 is written in via the direct memory control circuit 22 from A/D converter 16 (S315).

[0176]If a series of processings are finished, the photographing processing routine S163 will be ended.

[0177]Drawing 7 is a flow chart which shows the detailed procedure of the dark incorporation (1) processing in S137 of drawing 3.

[0178]The system control circuit 50 performs electric charge clear operation of the image sensor 14 (S401).

[0179]If (S402) and shutter switch SW2 are pushed before electric charge clear operation of the image sensor 14 is completed (S403), it will progress to S412. If shutter switch SW2 is not pushed (S403), it will return to S401 and electric charge clear operation of the image sensor 14 will be continued.

[0180]If electric charge clear operation of the image sensor 14 is completed (S402), the system control circuit 50 will be in the state which the shutter 12 closed, and will start the charge storage of the image sensor 14 (S404).

[0181]If (S405) and shutter switch SW2 are pushed before the set-up predetermined charge storage time passes (S406), it will progress to S412. If shutter switch SW2 is not pushed (S406), it will return to S405.

[0182]If the set-up predetermined charge storage time passes (S405), the system control circuit 50, After the charge storage in the image sensor 14 is completed (S407), read a charge signal from the image sensor 14, and via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22, Or dark picture reading processing which writes in the image data (dark image data) to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 from A/D converter 16 is performed (S408).

[0183]If shutter switch SW2 is not pushed until read-out of a dark picture is completed (S409) (S410), it will return to S408 and dark picture reading processing will be continued.

[0184]By performing a development using this dark incorporation data, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.

[0185]This dark image data is held in the predetermined region of the memory 30 until ranging / light measurement processing is newly performed or OFF of the power supply of the image processing device 100 is carried out. And after this, photographing processing is performed and this dark image data reads the image data photoed there from the image sensor 14, and when performing a development, it is used. Or photographing processing is performed previously, and it is used when performing a development using this dark image data in the state where read the photoed image data from the image sensor 14, and it has written in the memory 30.

[0186]If (S409) and shutter switch SW2 are pushed before read-out of dark image data is completed (S410), it will progress to S412.

[0187]If read-out of dark image data is completed (S409), the system control circuit 50 will end the dark incorporation (1) manipulation routine S137, after canceling a dark close flag (S411).

[0188]The system control circuit 50 ends the dark incorporation (1) manipulation routine 137, after setting up a dark close flag (S412).

[0189]Thus, by setting up a dark close flag, if shutter switch SW2 is pushed during processing of a dark incorporation (1) manipulation routine, and closing dark incorporation processing, It becomes possible to decrease a release time lag when priority is given to photographing timing and shutter switch SW2 is pushed.

[0190]Drawing 8 is a flow chart which shows the detailed procedure of the dark incorporation (2) processing in S166 of drawing 4.

[0191]The system control circuit 50 performs electric charge clear operation of the image sensor 14 (S501). If the electric charge chestnut / A operation of the image sensor 14 are completed (S502), the system control circuit 50 will be in the state which the shutter 12 closed, and will start the charge storage of the image sensor 14 (S503).

[0192]If the set-up predetermined charge storage time passes (S504), the system control circuit 50, After the charge storage in the image sensor 14 is completed (S505), read a charge signal from the image sensor 14, and via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22, Or dark picture reading processing which writes in the image data (dark image data) to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 from A/D converter 16 is performed (S506).

[0193]It returns to S506 and dark picture reading processing is continued until read-out of a dark picture is completed (S507).

[0194]By performing a development using this dark incorporation data, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.

[0195]This dark image data is held in the predetermined region of the memory 30 until ranging / light measurement processing is newly performed or the power supply of the image

processing device 100 is turned off. And after this, photographing processing is performed and this dark image data reads the image data photoed there from the image sensor 14, and when performing a development, it is used. Or photographing processing is performed previously, and it is used when performing a development using this dark image data in the state where read the photoed image data from the image sensor 14, and it has written in the memory 30. [0196]If read-out of a dark picture is completed (S507), the dark incorporation (2) manipulation routine S166 will be ended.

[0197]Drawing 9 is a timing chart which shows the flow of the photographing operation in a 1st embodiment.

[0198]If shutter switch SW2 is not set [so that drawing 9 may show] to ON in continuous shooting while carrying out this dark incorporation processing although dark incorporation processing is carried out after shutter switch SW1 is set to ON, dark incorporation processing will be completed. Since dark incorporation processing is already completed even if shutter switch SW2 is turned on after that by this and continuous shooting is performed, it becomes possible to arrange a continuous-shooting piece interval almost uniformly.

[0199]On the other hand, in continuous shooting, if shutter switch SW2 may be set to ON before carrying out dark incorporation processing and completing dark incorporation processing after shutter switch SW1 is set to ON, dark incorporation processing will be closed on the way, and photography will be performed. It becomes possible to decrease a release time lag when priority is given to photographing timing by this and shutter switch SW2 is pushed. However, to have to perform dark incorporation processing after the 1st photography, therefore to arrange a continuous-shooting piece interval uniformly in this case, is made into a sacrifice.

[0200]As in single copy photography it carries out after photoing dark incorporation processing, he is trying to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is always pushed to it.

[0201](A 2nd embodiment) A 2nd embodiment is described below.

[0202]Since the composition of a 2nd embodiment is fundamentally the same as that of a 1st embodiment, the composition of a 1st embodiment is diverted in explanation of a 2nd embodiment.

[0203]According to a 2nd embodiment, the contents of the control management performed with an image processing device differ from a 1st embodiment.

[0204]Drawing 10 thru/or drawing 12 are the flow charts of the main routine which shows the control procedure of the image processing device concerning a 2nd embodiment. Although a 1st embodiment showed the example of the image processing device in a single shot AF mode of operation, the flow chart in this 2nd embodiment shows the example of the image processing device in a servo AF mode of operation.

[0205]First, in drawing 10, by powering on accompanying a changing battery etc., the system

control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S601).

[0206]The system control circuit 50 cancels the dark close flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S602).

[0207]If the setting-out position of the electric power switch 66 was judged and the electric power switch 66 was set as the power supply OFF (S603), the system control circuit 50, The required parameter and preset value which change the display of each indicator into exit status, and contain a flag, a control variable, etc., Setting-out mode is recorded on the nonvolatile memory 56, and after performing predetermined end processing of intercepting the power supply which does not need image processing device 100 each part which contains the picture display part 28 by the power control means 80 (S604), it returns to S602.

[0208]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S603), by the power control means 80. They are detected by the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 which are constituted by a cell etc., and the system control circuit 50, If it seems that it judges whether trouble arises in operation of the image processing device 100 based on this detection result (S605), and trouble arises, after a picture and a sound perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it will return to (S606) and S602.

[0209]If there is no problem in the power supply 86 (S605), the system control circuit 50 will judge the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S607), it will progress to S609.

[0210]If the mode dial 60 was set as the other modes (S607), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S608), and if processing is finished, it will return to S602.

[0211]the system control circuit 50 acquiring the management information of the image data which judged whether it would be equipped with the recording medium 200 or 210, and was recorded on the recording medium 200 or 210, and, . [whether a problem has the recording medium 200 or an operating state of 210 in operation of the image processing device 100, and] It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S609), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it returns to (S606) and S602.

[0212]If satisfactory, will progress to S610, and the system control circuit 50, The established state of the single copy / continuous-shooting switch 68 which sets up single copy photography / continuous shooting is investigated (S610), If single copy photography was chosen, a single copy / continuous-shooting flag will be set as a single copy (S611), if continuous shooting was chosen, a single copy / continuous-shooting flag will be set as continuous shooting (S612), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S613.

[0213]According to a single copy / the continuous-shooting switch 68, when shutter switch SW2 is pushed, while pushing the single copy mode which photos one piece and is made into a waiting state, and shutter switch SW2, the continuous shooting mode which continues taking a photograph continuously can be changed arbitrarily, and a setting-out change can be carried out.

[0214]The state of a single copy / continuous-shooting flag is memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0215]The system control circuit 50 displays the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the indicator 54 (S613). If the image display of the picture display part 28 is ON, the picture display part 28 will also be used and the various established states of the image processing device 100 will be displayed by a picture.

[0216]Next, in drawing 11, if shutter switch SW1 is not pushed (S631), it will return to S602.

[0217]If shutter switch SW1 is pushed (S631), the system control circuit 50, Ranging processing is performed, the focus of the taking lens 10 is doubled with a photographic subject, ranging / light measurement processing in which perform light measurement processing and a diaphragm value and shutter time are determined is performed, and light measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S632). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed.

[0218]Since the detailed contents of this ranging / light measurement processing S632 are the same as that of ranging / light measurement processing in a 1st embodiment shown in drawing 5, explanation is omitted.

[0219]Corresponding [and] to the memorized light measurement data and/or setting parameters, and the photographing mode set up by the mode dial 60, According to the shutter speed (Tv value) which determined a diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value), and was determined here, charge storage time is determined, and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S633), and progresses to S634.

[0220]The system control circuit 50 checks the state of the single copy / continuous-shooting flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S634), and if the single copy was set up, it will follow it to S639.

[0221]Thus, when the single copy is set up in S634, it progresses to S639, without performing the below-mentioned dark incorporation processing S637. It becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed in S639 like the after-mentioned by this.

[0222]If the system control circuit 50 judged whether shutter switch SW2 would be pushed if continuous shooting was set up (S634) (S635), and shutter switch SW2 was pushed, a dark close flag will be set up (S636) and it will progress to S661.

[0223]Thus, if shutter switch SW2 is pushed when continuous shooting is set up in S634, a dark close flag will be set up and it will progress to S661, without performing the below-mentioned dark incorporation processing S637. Thereby, priority is given to the below-mentioned photographing timing over dark incorporation, and it becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed rather than it.

[0224]And after photoing the following piece first in S663 like the after-mentioned in this case, in S666, it is made to perform dark incorporation (2) processing.

[0225]If (S634) and shutter switch SW2 are not pushed when continuous shooting is set up (S635), the system control circuit 50, Where the shutter 12 is closed, dark incorporation (1) processing which reads the same noise picture signal as this photography that carried out time accumulation and finished accumulation for noise components, such as dark current of the image sensor 14, is performed (S637), and it progresses to S638.

[0226]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation (1) processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.

[0227]Since the detailed contents of this dark incorporation (1) processing S637 are the same as that of the dark incorporation (1) processing in a 1st embodiment shown in drawing 7, explanation is omitted.

[0228]Thus, although continuous shooting was set up in S634, By preceding execution of continuous shooting and performing dark incorporation (1) processing S637, when shutter switch SW2 is not pushed yet and continuous shooting is not started, When shutter switch SW2 is pushed in S639 and continuous shooting is performed like the after-mentioned, it becomes possible to arrange a continuous-shooting piece interval almost uniformly.

[0229]If the state of the dark close flag memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 was checked (S638) and the dark close flag was set up, he will follow the system control circuit 50 to S661.

[0230]Thus, if the dark close flag was set up in the dark incorporation (1) manipulation routine S637, By progressing to S661, priority is given to photographing timing over dark incorporation like the after-mentioned, and it becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed.

[0231]And after photoing the following piece first in S663 like the after-mentioned in this case, in S666, it is made to perform dark incorporation (2) processing.

[0232]If the dark close flag was canceled (S638), it will progress to S639.

[0233]In this case, execution of continuous shooting is preceded and dark incorporation (1) processing S637 is performed, and when shutter switch SW2 is pushed in S639 and continuous shooting is performed like the after-mentioned, it becomes possible to arrange a

continuous-shooting piece interval almost uniformly.

[0234]If the system control circuit 50 will judge whether shutter switch SW1 is pushed if shutter switch SW2 is not pushed (S639) (S640), and shutter switch SW1 is pushed, it will return to S632 and a series of processings will be repeated.

[0235]If shutter switch SW1 is released (S640), it will return to S602. If shutter switch SW2 is pushed (S639), it will progress to S661.

[0236]Next, in drawing 12 the system control circuit 50, If it judges whether the field which can memorize the photoed image data is located in the image storage buffer space of the memory 30 (S661) and there is no field which can memorize new image data into the image storage buffer space of the memory 30, After a picture and a sound perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it returns to (S662) and S602.

[0237]For example, it is immediately after shooting continuously the number of sheets equivalent to the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is in the state which has not been recorded on the recording medium 200 or 210 yet, and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are examples of this state.

[0238]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S661 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0239]If the field which can memorize the photoed image data is located in the image storage buffer space of the memory 30 (S661), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from A/D converter 16 to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S663).

[0240]Since the detailed contents of this photographing processing S663 are the same as that of the photographing processing in a 1st embodiment shown in drawing 6, explanation is omitted.

[0241]If the photographing processing S663 is finished, the system control circuit 50 will check the state of the single copy / continuous-shooting flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S664).

[0242]If the single copy was set up as a result of checking the state of a single copy /

continuous-shooting flag (S664), it will progress to S666 and the system control circuit 50 will perform dark incorporation (2) processing.

[0243]Thus, when the single copy is set up in S664, after performing photographing processing S663, the below-mentioned dark incorporation (2) processing S666 is performed. It becomes possible to decrease a release time lag when shutter switch SW2 is pushed in S639 by this.

[0244]If continuous shooting was set up as a result of judging the state of a single copy / continuous-shooting flag (S664), the system control circuit 50, If the state of the dark close flag memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 was checked (S665) and the dark close flag was set up, it will progress to S666.

[0245]Thus, in continuous shooting, in S637, do not perform dark incorporation (1) processing, but by this. When decreasing a release time lag when priority is given to photographing timing and shutter switch SW2 is pushed, in S666, dark incorporation (2) processing is performed like the after-mentioned after the photographing processing of S663. If the dark close flag was canceled (S665), it will progress to S667.

[0246]Thus, in continuous shooting, when dark incorporation (1) processing has already been performed in S637, new dark incorporation (2) processing by S666 is not performed.

[0247]The system control circuit 50 performs dark incorporation (2) processing which reads the same noise picture signal as this photography that carried out time accumulation and finished accumulation for noise components, such as dark current of the image sensor 14, where the shutter 12 is closed (S666), and follows it to S667.

[0248]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation (2) processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.

[0249]Since the detailed contents of this dark incorporation (2) processing S666 are the same as that of the dark incorporation (2) processing in a 1st embodiment shown in drawing 8, explanation is omitted.

[0250]If dark incorporation (2) processing is finished, the system control circuit 50, A part of image data written in the predetermined region of the memory 30 is read via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0251]And the system control circuit 50 reads the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 the memory control circuit 22 and if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are

performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S667).

[0252]In a development, it carries out by combining dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated by performing subtraction treatment using the dark image data incorporated in dark incorporation processing.

[0253]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S668), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.

[0254]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, The recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90, 94, the connector 92, or 96 (S669).

[0255]This recording start processing is performed to that image data, whenever the writing of the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is newly performed.

[0256]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, the recording-medium writing operation display of blinking LED in the indicator 54 is performed.

[0257]The system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is pushed (S670).

[0258]If it is in the state where shutter switch SW1 was released (S670), it will return to S602.

[0259]If the state of the single copy / continuous-shooting flag which will be memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if it is in the state where shutter switch SW1 was pushed (S670) was checked (S671) and the single copy was set up, It returns to S670, and the present processing is repeated until shutter switch SW1 is released.

[0260]If continuous shooting was set up (S671), in order to take a photograph continuously, it will return to S632, and a series of processings will be repeated.

[0261]Drawing 13 is a timing chart which shows the flow of the photographing operation in a 2nd embodiment.

[0262]So that drawing 13 may show in a 2nd embodiment. After shutter switch SW1 is set to ON, by the time shutter switch SW2 is set to ON, If it is continuous shooting, repeat execution of auto-focusing (AF) processing, automatic exposure (AE) processing, and the dark incorporation (1) processing will be carried out, and if it is a single copy, repeat execution of auto-focusing (AF) processing and the automatic exposure (AE) processing will be carried out. Such a repetition cannot be found at a 1st embodiment.

[0263]By such repetition, in a 2nd embodiment. Even when time is taken by the time shutter switch SW2 was set to ON from ON of shutter switch SW1, and a time change has appeared in a focusing state, an exposure, and also dark image data, based on those newest things, it becomes possible to perform photographing processing.

[0264]Although the above is explanation of an embodiment of the invention, this invention is not restricted to the composition of these embodiments, and if it is the composition that the function shown by the claim or the function which the composition of an embodiment has can be attained, no matter it may be what thing, it is applicable.

[0265]For example, in 1st and 2nd embodiments mentioned above, although explained having performed the change of a single copy / continuous shooting using the single copy / continuous-shooting switch 68, it is good also as composition which changes a single copy / continuous shooting according to operational mode selection with the mode dial 60.

[0266]In each above-mentioned embodiment, although explained having made equal charge storage time of this **** processing, and charge storage time of dark incorporation processing, if it is within the limits from which sufficient data to amend a dark current noise etc. is obtained, there is no problem also as different charge storage time.

[0267]And during execution of dark incorporation processing (2) operation of S166 and S666, Since photographing operation cannot be performed, it may be made to perform the display of the picture and sound which show that the image processing device 100 is in a dark incorporation operation cancellation impossible state by the indicator 54 and/, or the picture display part 28.

[0268]On the other hand, during execution of dark incorporation processing (1) operation of S137 and S637, Since it is possible to cancel dark incorporation processing and to perform this photography previously by pushing shutter switch SW2, It may be made to perform the display of the picture and sound which show that the image processing device 100 is in the state which can be dark incorporation operation canceled by the indicator 54 and/, or the picture display part 28. For example, when LED red when it is in a dark incorporation operation cancellation impossible state is turned on and it is in the state which can be dark incorporation operation canceled, what is necessary is just made to perform a display which turns on green LED and is different. Or when it is in early blink of LED, and the state which can be dark incorporation operation canceled when it is in a dark incorporation operation cancellation impossible state, it may be made to perform a different display as late blink of LED.

[0269]Although explanation of operation by a servo AF mode was given in a 2nd embodiment in a 1st embodiment, the explanation of operation by a single shot AF mode, According to the AF mode selection by an AF mode configuration switch, it is made to change, and operation may be constituted so that it may operate by a single shot AF mode or may operate by a servo AF mode.

[0270]Again, in explanation of each embodiment, although explained having moved the mirror 130 to the mirror rise position and the mirror down position, and having performed photographing operation, it may be made to perform photographing operation, without moving the mirror 130 as composition of a half mirror.

[0271]The recording media 200 and 210 Memory cards, such as a PCMCIA card and CompactFlash, Even if it comprises phase-change optical disks, such as optical discs, such as not only a hard disk etc. but micro DAT, a magneto-optical disc and CD-R, and CD-WR, and DVD, etc., of course, there is no problem.

[0272]Even if the recording media 200 and 210 are composite media with which a memory card, a hard disk, etc. were united, of course, they do not have a problem. Of course, there is no problem also as composition removable in a part from the composite medium.

[0273]And in each embodiment, although it had separated from the image processing device 100 and the recording media 200 and 210 were arbitrarily explained as a connectable thing, even if either or all the recording media are having fixed to the image processing device 100 with as, of course, they do not have a problem.

[0274]It may be the composition in the image processing device 100 which the recording medium 200 or 210 can number connect [of the singular number or plurality / arbitrary].

[0275]In each embodiment, although explained as composition which equips the image processing device 100 with the recording media 200 and 210, even if a recording medium is the composition of the singular number or which [two or more] combination, of course, it does not have a problem.

[0276]In each of above-mentioned embodiments, although the description of drawing was performed using CCD as an example of the image sensor 14, even if it uses CMOS for an image sensor, effective effect can be achieved.

[0277]In an above embodiment, although incorporation of the dark picture before photography is performed at the time of continuous shooting, in this invention, incorporation of the dark picture before photography may not be restricted at the time of continuous shooting, and may be at the servo auto-focusing time, for example. This invention is applicable if it is ** switched [whether a dark image is captured before photography or it carries out after photography, and] if needed.

[0278]The above software configuration and hard structure of an embodiment can be replaced suitably.

[0279]It may be made for this invention to combine the above each embodiment or these technical element if needed.

[0280]This invention seems to become an element which constitutes a device, even if it seems that it combines with other devices even if a claim or the whole or a part of composition of an embodiment forms one device.

[0281]This invention is applicable also to the element which constitutes further cameras of various gestalten, such as an electronic "still" camera, a video movie camera, and a camera that uses a silver halide film, these cameras and the device applied to an imaging device, and these devices. [imaging devices other than a camera,]

[0282]Even if it applies this invention to the system which comprises two or more apparatus, it may apply to the device which consists of one apparatus.

[0283]The storage which memorized the program code of the software which realizes the function of each embodiment mentioned above, Also when a system or a device is supplied and the computer (or CPU and MPU) of the system or a device reads and executes the program code stored in the storage, it cannot be overemphasized that this invention is attained.

[0284]In this case, the program code itself read from the storage will realize the function of each above-mentioned embodiment, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0285]As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disc, a magneto-optical disc, CD-ROM, CD-R, magnetic tape, a nonvolatile memory card, ROM, etc. can be used, for example.

[0286]By executing the program code which the computer read, Based on directions of the program code the function of each embodiment mentioned above is not only realized, but, Also when the function of each embodiment which performed a part or all of processing that OS etc. which are working on a computer are actual, and was mentioned above by the processing is realized, it cannot be overemphasized that it is contained in this invention.

[0287]After the program code read from the storage was written in the memory with which the function expansion unit connected to the expansion board inserted in the computer or the computer is equipped, Also when the function of each embodiment which performed a part or all of processing that CPU etc. with which the expansion board and function expansion unit are equipped are actual, based on directions of the program code, and was mentioned above by the processing is realized, it cannot be overemphasized that it is contained in this invention.

[0288]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, the imaging device, the image processing device, image processing method, and storage which can prevent missing a precious shutter chance or can arrange a photography top interval uniformly can be provided.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 - 2.**** shows the word which can not be translated.
 - 3.In the drawings, any words are not translated.
-

DESCRIPTION OF DRAWINGS**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a flow chart of the main routine which shows the control procedure of an image processing device.

[Drawing 3]It is a flow chart of a continuation of drawing 2 of main routine in which the control procedure of an image processing device is shown.

[Drawing 4]It is a flow chart of a continuation of drawing 3 of main routine in which the control procedure of an image processing device is shown.

[Drawing 5]It is a flow chart which shows the detailed procedure of ranging / light measurement processing in S132 of drawing 3.

[Drawing 6]It is a flow chart which shows the detailed procedure of the photographing processing in S163 of drawing 4.

[Drawing 7]It is a flow chart which shows the detailed procedure of the dark incorporation (1) processing in S137 of drawing 3.

[Drawing 8]It is a flow chart which shows the detailed procedure of the dark incorporation (2) processing in S166 of drawing 4.

[Drawing 9]It is a timing chart which shows the flow of the photographing operation in a 1st embodiment.

[Drawing 10]It is a flow chart of the main routine which shows the control procedure of the image processing device concerning a 2nd embodiment.

[Drawing 11]It is a flow chart of a continuation of drawing 10 of main routine in which the control procedure of the image processing device concerning a 2nd embodiment is shown.

[Drawing 12]It is a flow chart of a continuation of drawing 11 of main routine in which the control procedure of the image processing device concerning a 2nd embodiment is shown.

[Drawing 13]It is a timing chart which shows the flow of the photographing operation in a 2nd embodiment.

[Description of Notations]

12 Shutter

14 Image sensor

16 A/D converter

18 Timing generating circuit

20 Image processing circuit

22 Memory control circuit

24 Image display memories

26 D/A converter

28 Picture display part

30 Memory

32 Graphical data compression and an expansion circuit

40 Shutter control means

42 Distance measurement means

46 Photometry means

48 Flash plate

50 System control circuit

52 Memory

54 Indicator

56 Nonvolatile memory

60 Mode dial switch

62 Shutter switch SW1

64 Shutter switch SW2

66 Regeneration switch

68 A single copy / continuous-shooting switch

70 Final controlling element

72 Electric power switch

80 Power control means

82 Connector

84 Connector

86 Power means

90 Interface

92 Connector

94 Interface

96 Connector

98 Recording-medium attachment-and-detachment detection means
100 Image processing device
104 Optical finder
106 Lens mount
110 Means of communication
112 Connector (or antenna)
120 Interface
122 Connector
130 Mirror
132 Mirror
200 Recording medium
202 Records Department
204 Interface
206 Connector
210 Recording medium
212 Records Department
214 Interface
216 Connector
300 Lens unit
306 Lens mount
310 Taking lens
312 Diaphragm
320 Interface
322 Connector
340 Exposure control means
342 Ranging control means
344 Zoom control means
350 Lens system control circuit

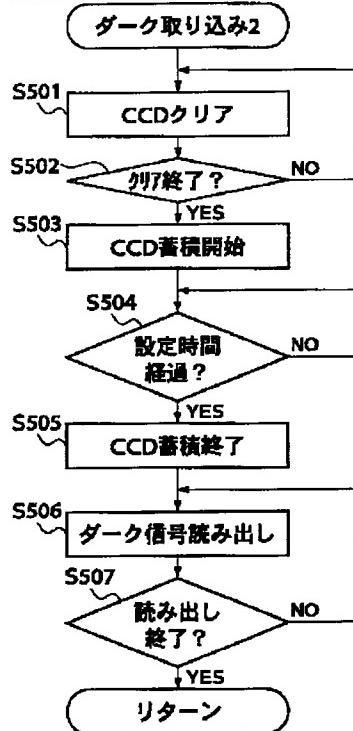
[Translation done.]

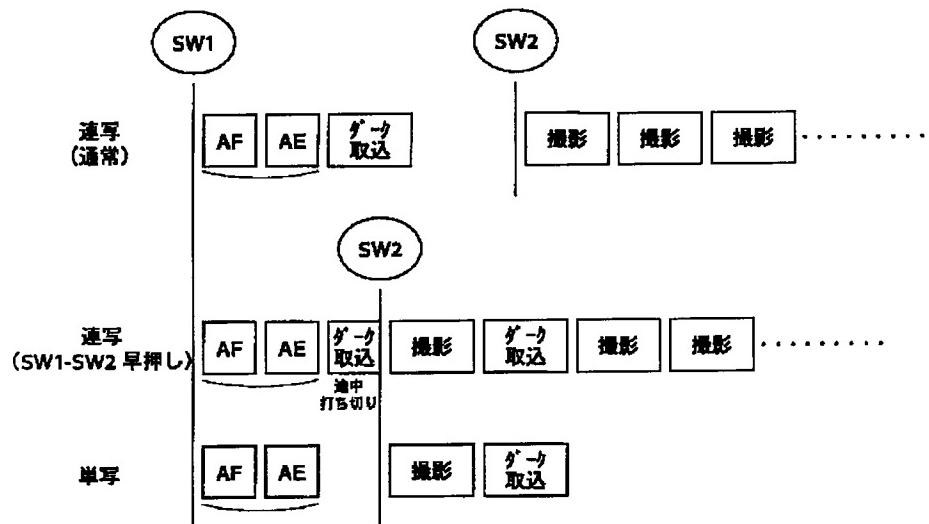
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

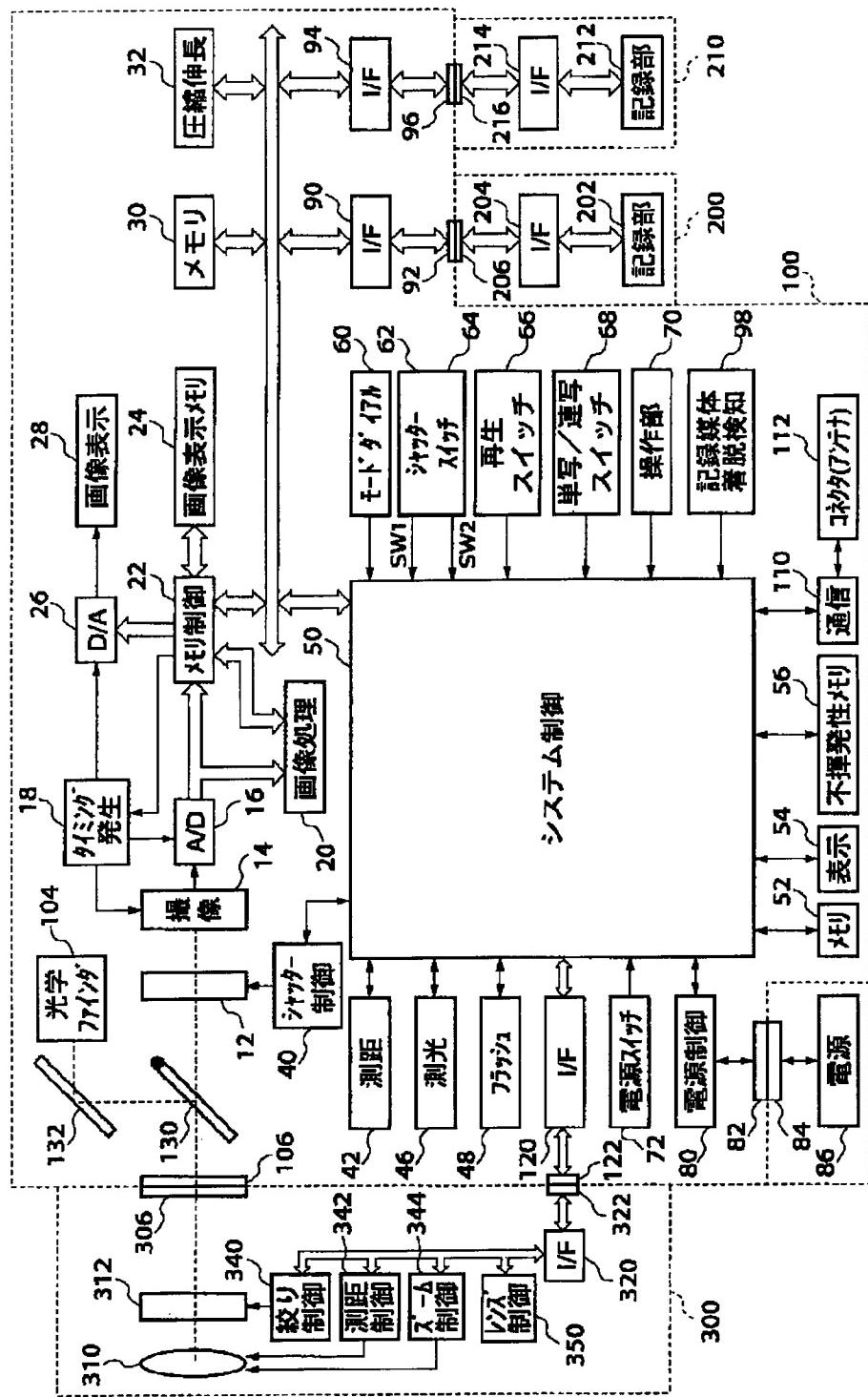
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

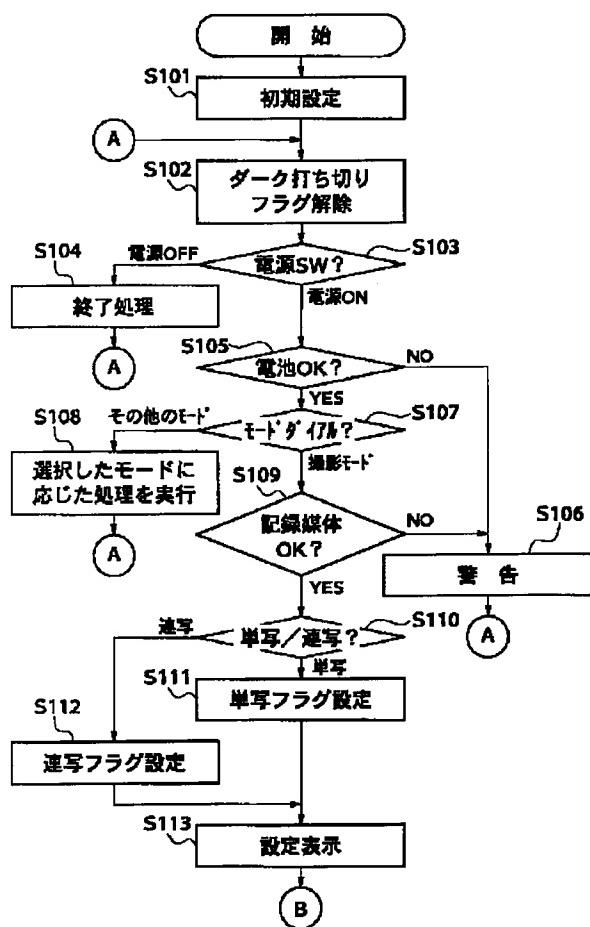
[Drawing 8]**[Drawing 9]**



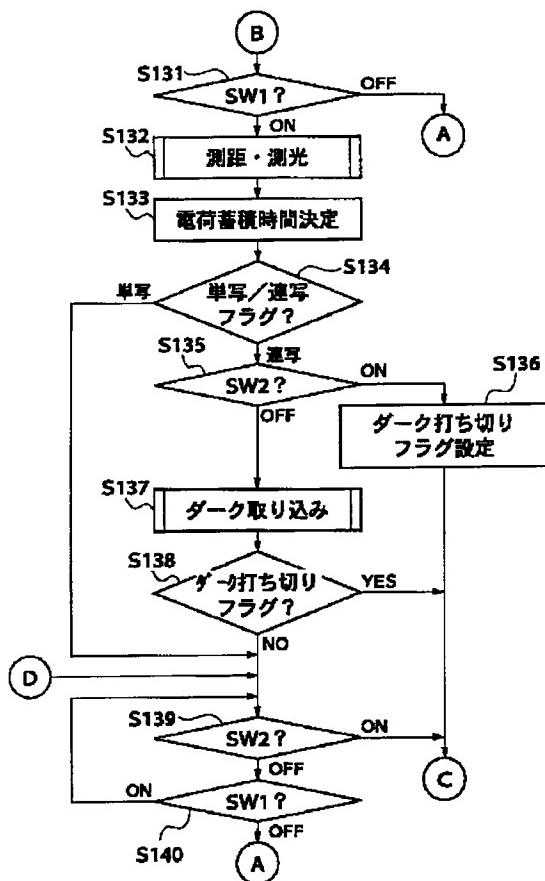
[Drawing 1]



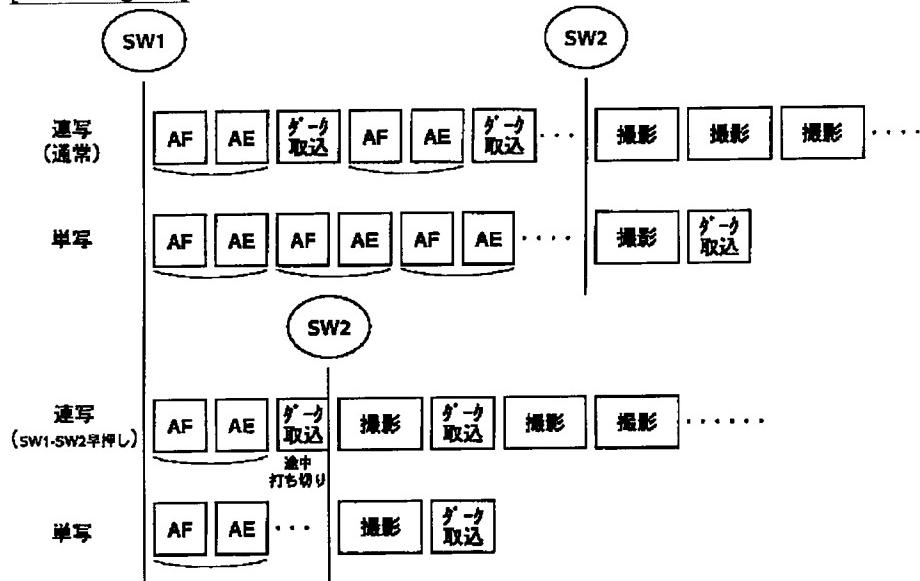
[Drawing 2]



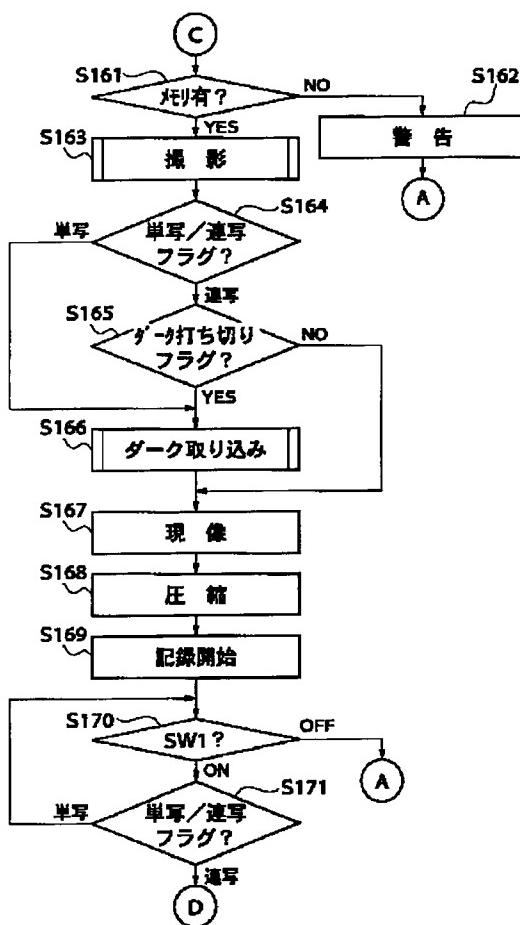
[Drawing 3]



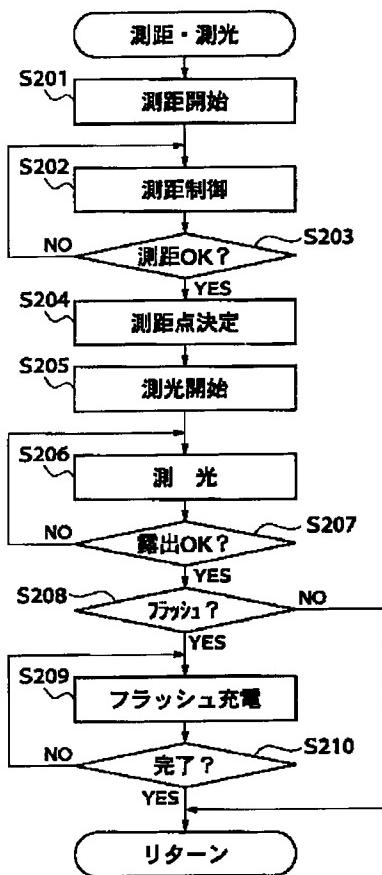
[Drawing 13]



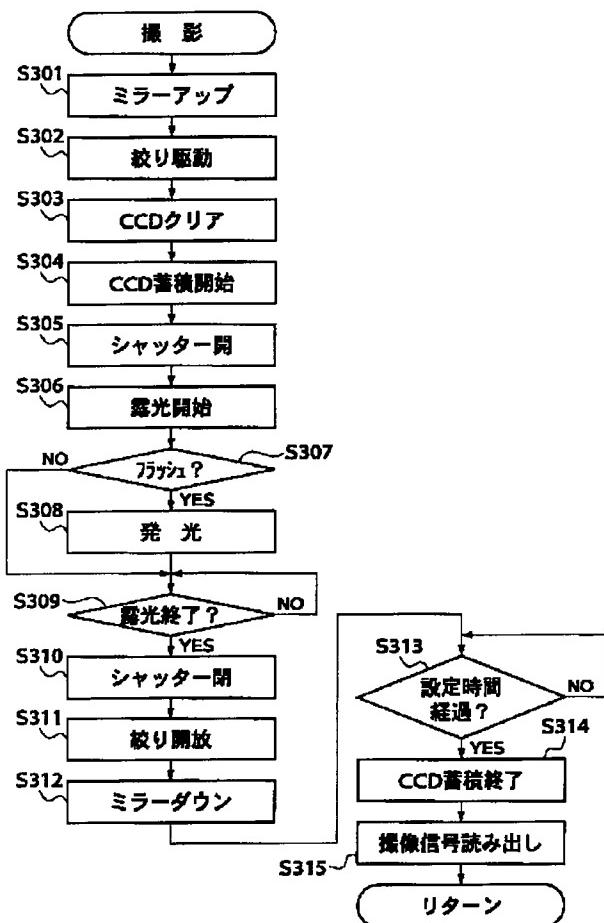
[Drawing 4]



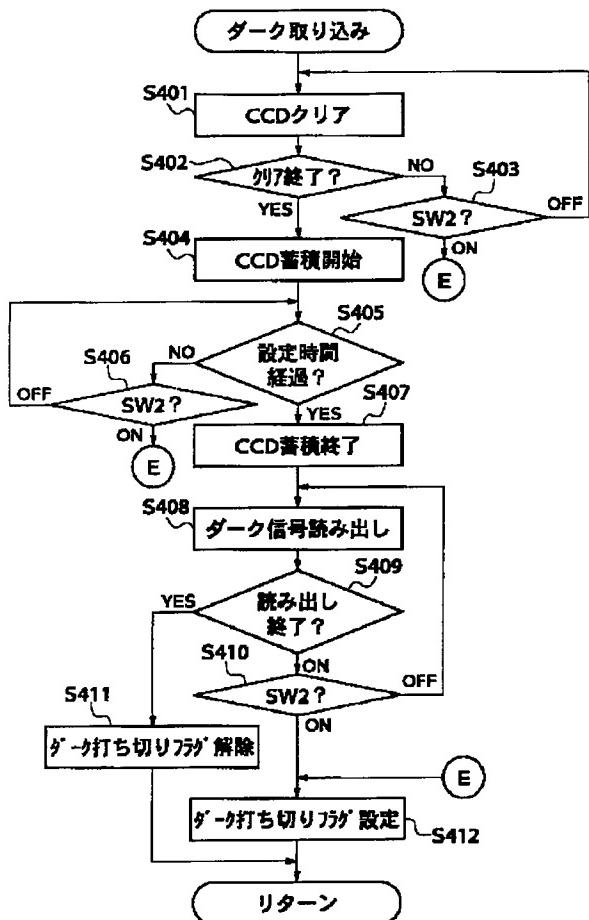
[Drawing 5]



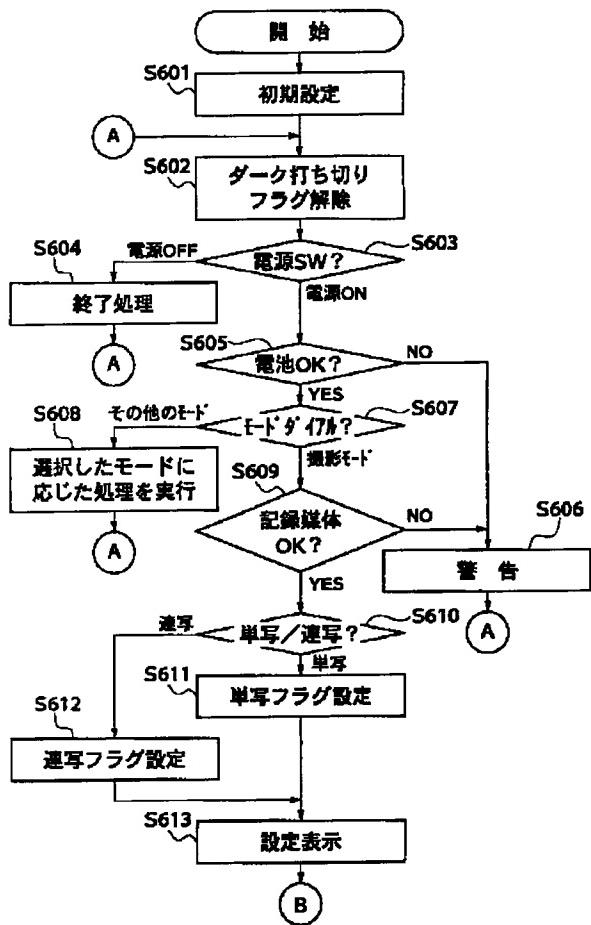
[Drawing 6]



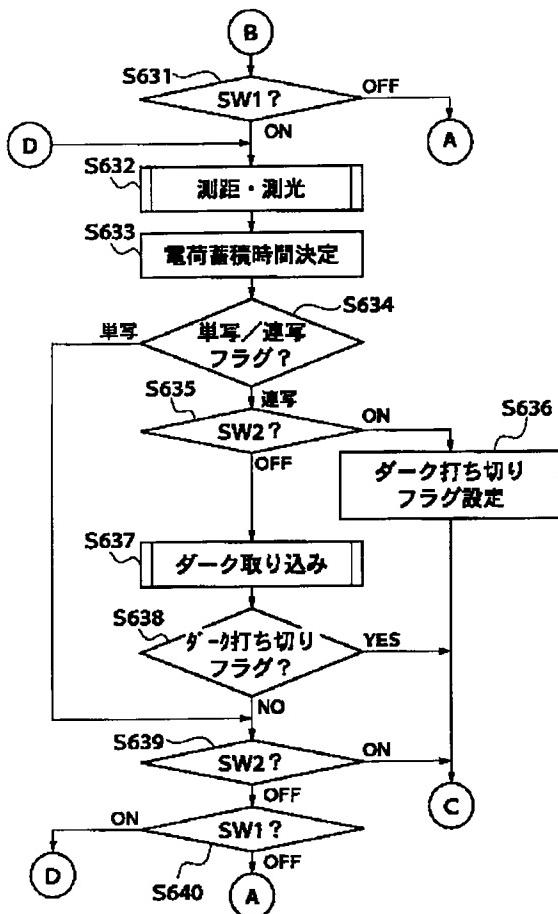
[Drawing 7]



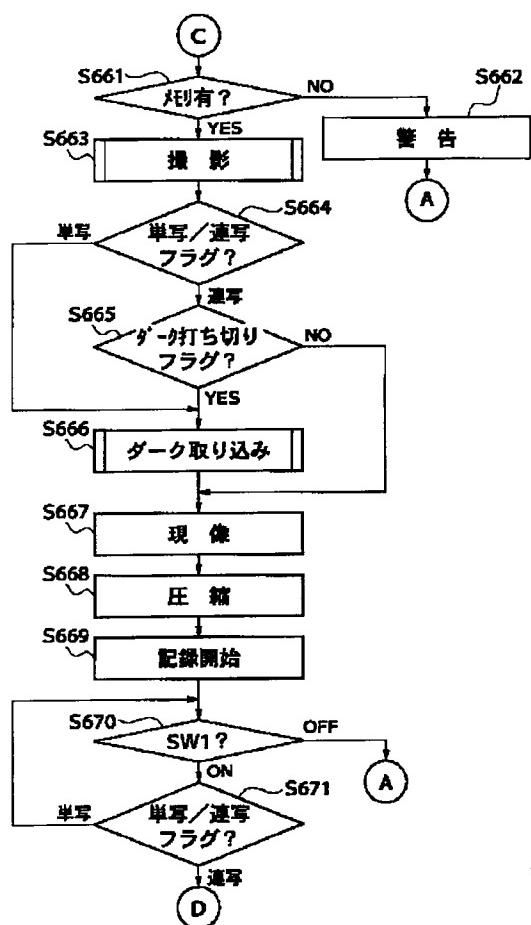
[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-201294

(P2000-201294A)

(43)公開日 平成12年7月18日(2000.7.18)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/232
5/16
5/335

識別記号

F I
H 0 4 N 5/232
5/16
5/335

テーマコード*(参考)
Z
C
R

審査請求 未請求 請求項の数66 O.L (全 35 頁)

(21)出願番号 特願平11-313792
(22)出願日 平成11年11月4日(1999.11.4)
(31)優先権主張番号 特願平10-327549
(32)優先日 平成10年11月4日(1998.11.4)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

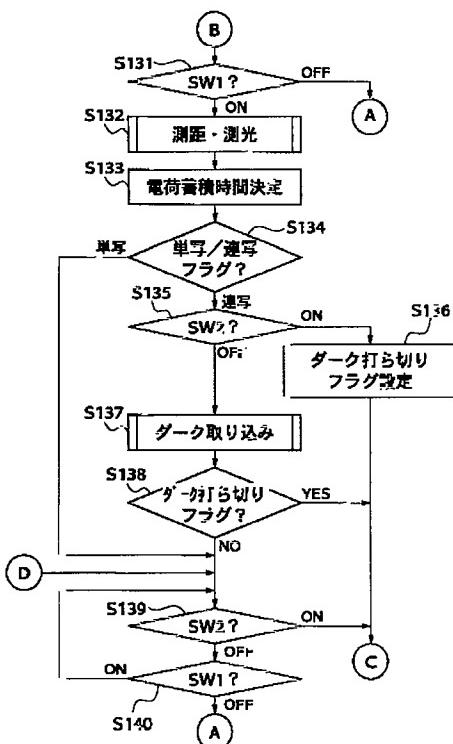
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 山岸 洋一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(74)代理人 100090538
弁理士 西山 恵三 (外2名)

(54)【発明の名称】 撮像装置、画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 通常の連写撮影では駒間隔を一定に揃えるようにし、すばやい連写撮影が求められるときだけはシャッターレリースタイムラグを小さくして貴重なシャッターチャンスを逃すことがないようにする。

【解決手段】 未露光の画像データを記憶手段に記憶するダーク取り込み処理(S137)の前またはその処理中に、被写体を撮像するためのシャッタースイッチSW2がONした場合には(S135, S138)、撮影処理(図4のS163)を行って、シャッターチャンスを逃さないようにし、この後でダーク取り込み処理(図4のS166)を行う。一方、ダーク取り込み処理(S137)の完了後に、シャッタースイッチSW2がONした場合には(S139)、単に撮影処理(図4のS163)だけを行い、連写撮影の駒間隔を一定に揃える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項1又は2記載の画像処理装置。

【請求項4】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、

露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっている

ときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項4又は5記載の画像処理装置。

【請求項7】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、

露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

撮像準備指示手段と、

撮像指示手段と、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項7又は8記載の画像処理装置。

【請求項10】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、

露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項11】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項10又は11記載の画像処理装置。

【請求項13】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、

撮像指示手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データ

ータを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項14】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項13記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項13又は14記載の画像処理装置。

【請求項16】 撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、

前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、

撮像準備指示手段と、

撮像指示手段と、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記

撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項17】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項16記載の画像処理装置。

【請求項18】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項16又は17記載の画像処理装置。

【請求項19】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項20】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項19記載の画像処理方法。

【請求項21】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項19又は21記載の画像処理方法。

【請求項22】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未

露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項23】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項22記載の画像処理方法。

【請求項24】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項22又は23記載の画像処理方法。

【請求項25】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項26】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであることを特徴とする請求項25記載の画像処理方法。

【請求項27】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項25又は26記載の画像処理方法。

【請求項28】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読み出して演算する信号演算手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項29】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項28記載の画像処理方法。

【請求項30】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項28又は29記載の画像処理方法。

【請求項31】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、

前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項32】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項31記載の画像処理方法。

【請求項33】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項31又は32記載の画像処理方法。

【請求項34】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっている

ときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項35】 前記未露光の画像データは前記撮像手段の暗電流ノイズデータであり、前記画像補正処理は前記撮像手段の暗電流ノイズ補正処理であることを特徴とする請求項34記載の画像処理方法。

【請求項36】 前記第1の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間と、前記第2の撮像モードでの前記撮像手段の電荷蓄積時間が等しい或いはほぼ等しいことを特徴とする請求項34又は35記載の画像処理方法。

【請求項37】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項38】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未

露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項39】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項40】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段とを備

え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項41】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項42】 露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された画像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記画像処理方法が、

前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、

前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、

前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項43】 撮像手段と、

露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとる信号処理手段と、

前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードをシャッターレリーズ操作の状態に応じて切換える切換

え手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項44】 前記信号処理手段によって処理された前記第1のモード及び前記第2のモードの信号を記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項43記載の撮像装置。

【請求項45】 前記記憶手段は、前記信号処理手段によって処理された信号を圧縮して記憶することを特徴とする請求項44記載の撮像装置。

【請求項46】 前記記憶手段は、バッファであることを特徴とする請求項45記載の撮像装置。

【請求項47】 前記記憶手段に記憶された情報を記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項46記載の撮像装置。

【請求項48】 前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードを外部操作により切換える切換え手段を有することを特徴とする請求項43～47のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項49】 前記切換え手段は、前記第1のモードと前記第2のモードの切換えに単写モードと連写モードの切換えを伴うことを特徴とする請求項48記載の撮像装置。

【請求項50】 前記切換え手段は、前記第1のモードの切換えに単写モードの切換えを伴い、前記第2のモードの切換えに連写モードの切換えを伴うことを特徴とする請求項48記載の撮像装置。

【請求項51】 前記信号処理手段は、連写モードの際には前記第2のモードで、単写モードの際には前記第1のモードで動作することを特徴とする請求項43記載の撮像装置。

【請求項52】 前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードを撮影モードに応じて切換える切換え手段を有することを特徴とする請求項43記載の撮像装置。

【請求項53】 撮像手段と、
露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとる信号処理手段と、

外部操作により露光開始を指示する露光開始指示手段と、前記信号処理手段が前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に前記露光開始指示手段より露光開始の指示があった場合には、前記信号処理手段を前記第1のモードに切換える切換え手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項54】 前記信号処理手段によって処理された

前記第1のモード及び前記第2のモードの信号を記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項53記載の撮像装置。

【請求項55】 前記記憶手段は、前記信号処理手段によって処理された信号を圧縮して記憶することを特徴とする請求項54記載の撮像装置。

【請求項56】 前記記憶手段は、バッファであることを特徴とする請求項55記載の撮像装置。

【請求項57】 前記記憶手段に記憶された情報を記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項56記載の撮像装置。

【請求項58】 前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードを外部操作により切換える切換え手段を有することを特徴とする請求項53～57のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項59】 前記切換え手段は、前記第1のモードと前記第2のモードの切換えに単写モードと連写モードの切換えを伴うことを特徴とする請求項58記載の撮像装置。

【請求項60】 前記切換え手段は、前記第1のモードの切換えに単写モードの切換えを伴い、前記第2のモードの切換えに連写モードの切換えを伴うことを特徴とする請求項58記載の撮像装置。

【請求項61】 前記信号処理手段は、連写モードの際には前記第2のモードで、単写モードの際には前記第1のモードで動作することを特徴とする請求項52記載の撮像装置。

【請求項62】 前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードを撮影モードに応じて切換える切換え手段を有することを特徴とする請求項53記載の撮像装置。

【請求項63】 露光状態で撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第1のモードと前記第2のモードをシャッターレイズ操作の状態に応じて切換えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項64】 露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の

撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に外部操作により露光開始の指示があった場合には、前記第1のモードに切換えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項65】露光状態で撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第1のモードと前記第2のモードをシャッタレリーズ操作の状態に応じて切換える内容を有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項66】露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に外部操作により露光開始の指示があった場合には、前記第1のモードに切換える内容を有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置、画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体に関し、特に、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置、当該画像処理装置に適用される画像処理方法、及び当該画像処理方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、固体メモリ素子を有するメモリカードを記録媒体として、CCD等の固体撮像素子で撮像した静止画像や動画像を記録及び再生する電子カメラ等の画像処理装置が既に市販されている。

【0003】このような電子カメラでは、撮影モードを選択することにより、シャッタボタンを押す度に1コマずつ撮影を行う単写撮影と、シャッタボタンを押し続けている間、連続して撮影を行う連写撮影とを切り替えることができる。

【0004】また、CCD等の固体撮像素子を用いて撮像する場合、撮像素子を露光しない状態で本撮影と同様に電荷蓄積を行った後に読み出したダーク画像データと、撮像素子を露光した状態で電荷蓄積を行った後に読み出した本撮影画像データとを用いて演算処理すること

により、ダークノイズ補正処理を行うことができる。

【0005】これにより、撮像素子で発生する暗電流ノイズや撮像素子固有の微少なキズによる画素欠損などの画質劣化に対し、撮影した画像データを補正して高品位な撮影画像を得ることができる。

【0006】特に、暗電流ノイズは電荷蓄積時間の長秒化および撮像素子の温度上昇にしたがって増大するので、長秒時の露光や高温時の露光を行う場合、大きな画質改善効果を得ることが可能となり、電子カメラの使用者にとってダークノイズ補正処理は有益な機能となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の電子カメラなどの画像処理装置では、ダーク画像データを取り込んだ後に本撮影を行う場合、ダーク画像撮影時間分だけシャッタレリーズタイムラグが長くなり、貴重なシャッタチャンスを逃してしまうことがあるという問題がある。

【0008】一方、本撮影を行った後にダーク画像データを取り込む場合、連写撮影時に1コマ目と2コマ目の撮影間隔がダーク画像撮影時間分だけ長くなり、撮影コマ間隔を一定に揃えることができないという問題がある。

【0009】本発明の目的は、貴重なシャッタチャンスを逃してしまうことを防止したり、撮影コマ間隔を一定に揃えることができる撮像装置、画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする。

【0011】また、請求項4記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する

画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像指示手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする。

【0012】また、請求項7記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段と、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段とを有することを特徴とする。

【0013】また、請求項10記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第

1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする。

【0014】また、請求項13記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像指示手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御手段と、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする。

【0015】また、請求項16記載の発明によれば、撮像した静止画像及び／或いは動画像を記録媒体に記録する画像処理装置において、露光せずに電荷蓄積を行う第

1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段と、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御手段と、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御手段とを有することを特徴とする。

【0016】さらに、請求項19記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0017】また、請求項22記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手

段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0018】また、請求項25記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0019】また、請求項28記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手

段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0020】また、請求項31記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0021】また、請求項34記載の発明によれば、露

光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法において、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0022】さらに、請求項37記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

せる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。【0023】また、請求項38記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0024】また、請求項39記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、

前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップとを有することを特徴とする。【0025】また、請求項40記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0026】また、請求項41記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記

記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0027】また、請求項4記載の発明によれば、露光せずに電荷蓄積を行う第1の撮像モードと、露光を行って電荷蓄積を行う第2の撮像モードとを備える撮像手段と、前記撮像手段の出力する撮像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された撮像データを読み出して演算する信号演算手段と、撮像準備指示手段と、撮像指示手段とを備え、静止画像及び／或いは動画像を撮影記録する画像処理装置に適用される画像処理方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記画像処理方法が、前記撮像準備指示手段からの指示に応じて前記撮像手段が前記第1の撮像モードで撮像して未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を開始した際に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わる前に、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶する動作を中止し、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶した後に、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶させる第1の制御ステップと、前記第1の撮像モードで前記撮像手段が撮像して得た未露光の画像データを前記記憶手段に記憶し終わっているときに、前記撮像指示手段より、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像を行う指示があった場合は、前記撮像手段が前記第2の撮像モードで撮像した被写体の画像データを前記記憶手段に記憶させる第2の制御ステップと、前記記憶手段に記憶された前記未露光の画像データと前記被写体の画像データとを基に、前記信号演算手段に画像補正処理を行なわせる第3の制御ステップとを有することを特徴とする。

【0028】また、請求項4-3記載の発明によれば、撮像手段と、露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモード

と前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとる信号処理手段と、前記信号処理手段の前記第1のモードと前記第2のモードをシャッターレリーズ操作の状態に応じて切換える切換え手段とを有する撮像装置とするものである。

【0029】また、請求項53記載の発明によれば、撮像手段と、露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとる信号処理手段と、外部操作により露光開始を指示する露光開始指示手段と、前記信号処理手段が前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に前記露光開始指示手段より露光開始の指示があった場合には、前記信号処理手段を前記第1のモードに切換える切換え手段とを有する撮像装置とするものである。

【0030】また、請求項63記載の発明によれば、露光状態で撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第1のモードと前記第2のモードをシャッターリーズ操作の状態に応じて切換える画像処理方法とするものである。

【0031】また、請求項64記載の発明によれば、露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に外部操作により露光開始の指示があった場合には、前記第1のモードに切換える画像処理方法とするものである。

【0032】また、請求項65記載の発明によれば、露光状態で撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記

第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第1のモードと前記第2のモードをシャッターレリーズ操作の状態に応じて切換える内容を有する記憶媒体とするものである。

【0033】また、請求項66記載の発明によれば、露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記撮像手段に前記第1の撮像動作を行わせた後に前記第2の撮像動作を行わせる第1のモードと前記第2の撮像動作を行わせた後に前記第1の撮像動作を行わせる第2のモードをとり、前記第2のモードで前記第2の撮像動作中に外部操作により露光開始の指示があった場合には、前記第1のモードに切換える内容を有する記憶媒体とするものである。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0035】(第1の実施の形態) 図1は、本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0036】図中、100は画像処理装置である。

【0037】12は撮像素子14への露光量を制御するためのシャッター、14は光学像を電気信号に変換するCCDやCMOS等の撮像素子である。

【0038】レンズ310に入射した光線は、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び306、ハーフミラー130、シャッター12を介して撮像素子14上に導かれ、光学像として撮像素子14上に結像する。

【0039】16は撮像素子14のアナログ信号出力をデジタル信号に変換するA/D変換器である。

【0040】18は撮像素子14、A/D変換器16、D/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路22及びシステム制御回路50により制御される。

【0041】20は画像処理回路であり、A/D変換器16からのデータ或いはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。

【0042】また、画像処理回路20においては、必要に応じて、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が露光制御手段40、測距制御手段42に対して制御を行う、TTL(スルーワザレンズ)方式のAF

(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュ調光)処理を行うことが出来る。

【0043】さらに、画像処理回路20においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてTTL方式のAWB(オートホワイトバランス)処理も行っている。

【0044】なお、本実施の形態においては、測距手段42及び測光手段46を専用に備える構成としたため、測距手段42及び測光手段46を用いてAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュ調光)処理の各処理を行い、上記画像処理回路20を用いたAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュ調光)処理の各処理を行わない構成としてもよい。

【0045】或いは、測距手段42及び測光手段46を用いてAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュ調光)処理の各処理を行い、さらに、上記画像処理回路20を用いたAF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、EF(フラッシュ調光)処理の各処理を行なう構成としてもよい。

【0046】22はメモリ制御回路であり、A/D変換器16、タイミング発生回路18、画像処理回路20、画像表示メモリ24、D/A変換器26、メモリ30、圧縮・伸長回路32を制御する。

【0047】A/D変換器16のデータが画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16のデータが直接メモリ制御回路22を介して、画像表示メモリ24に書き込まれる。

【0048】24は画像表示メモリ、26はD/A変換器、28は TFTLCD 等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ24に書き込まれた表示用の画像データはD/A変換器26を介して画像表示部28により表示される。

【0049】画像表示部28を用いて、撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダー機能を実現することが可能である。

【0050】また、画像表示部28は、システム制御回路50の指示により表示をON/OFFすることが可能であり、表示をOFFにした場合には画像処理装置100の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【0051】30は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間に亘る動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。従って、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ30に対して行なうことが可能である。

【0052】また、メモリ30はシステム制御回路50の作業領域としても使用することが可能である。

【0053】32は適応離散コサイン変換(ADCT)やウェーブレット変換等により画像データを圧縮伸長す

る圧縮・伸長回路であり、メモリ30に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ30に書き込む。

【0054】40は、測光手段46からの測光情報に基づいて、絞り312を制御する絞り制御手段340と連携しながら、シャッター12を制御するシャッター制御手段である。

【0055】42はAF(オートフォーカス)処理を行うための測距手段である。レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130そして不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段42に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を測定することが出来る。

【0056】46はAE(自動露出)処理を行うための測光手段である。レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段46に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定することが出来る。

【0057】また、測光手段46は、フラッシュ48と連携することによりEF(フラッシュ調光)処理機能も有するものである。

【0058】48はフラッシュであり、AF補助光の投光機能、フラッシュ調光機能も有する。

【0059】なお、撮像素子14からの画像データを画像処理回路20が演算して得られた演算結果に基づき、システム制御回路50が、シャッター制御手段40、絞り制御手段340、測距制御手段342に対して、ビデオTTL方式を用いて露出制御及びAF(オートフォーカス)制御を行うことも可能である。

【0060】さらに、測距手段42による測定結果と、撮像素子14からの画像データを画像処理回路20が演算して得られた演算結果とを共に用いてAF(オートフォーカス)制御を行ってもよい。

【0061】また、測光手段46による測定結果と、撮像素子14からの画像データを画像処理回路20が演算して得られた演算結果とを共に用いて露出制御を行ってもよい。

【0062】50は画像処理装置100全体を制御するシステム制御回路であり、52はシステム制御回路50の動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。

【0063】54は、システム制御回路50でのプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する液晶表示装置、スピーカー等から成る表示部であり、画像処理装置100の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばLCDやLED、発音素子等の組み合わせに

より構成される。また、表示部54は、その一部の機能が光学ファインダー104内に設置される。

【0064】表示部54の表示内容のうち、LCD等に表示するものとしては、例えば、シングルショット/連写撮影表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体200及び210の着脱状態表示、レンズユニット300の着脱状態表示、通信I/F動作表示、日付け・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示、等がある。

【0065】また、表示部54の表示内容のうち、光学ファインダー104内に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、記録媒体書き込み動作表示、等がある。

【0066】さらに、表示部54の表示内容のうち、LED等に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、記録媒体書き込み動作表示、マクロ撮影設定通知表示、二次電池充電状態表示、等がある。

【0067】そして、表示部54の表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマー通知ランプ、等がある。このセルフタイマー通知ランプは、AF補助光と共に用いて用いてもよい。

【0068】56は電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM等が用いられる。

【0069】60, 62, 64, 66, 68及び70は、システム制御回路50へ各種の動作指示を入力するための操作手段であり、スイッチやダイアル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。

【0070】ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。

【0071】60はモードダイアルスイッチであり、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッター速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、焦点深度優先(デプス)撮影モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、接写撮影モード、スポーツ撮影モード、夜景撮影モード、パノラマ撮影モード等の各機能撮影モードを切り替え設定することが出来る。

【0072】62はシャッタースイッチSW1であり、不図示のシャッターボタンの操作途中(半押し)でONとなり、AF(オートフォーカス)処理、AE(自動露出)処理、AWB(オートホワイトバランス)処理、E

F(フラッシュ調光)処理等の動作開始を指示する。

【0073】64はシャッタースイッチSW2であり、不図示のシャッターボタンの操作完了(全押し)でONとなり、撮像素子12から読み出した信号をA/D変換器16、メモリ制御回路22を介してメモリ30に画像データを書き込む露光処理、画像処理回路20やメモリ制御回路22での演算を用いた現像処理、メモリ30から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路32で圧縮を行い、記録媒体200或いは210に画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。

【0074】66は再生スイッチであり、撮影モード状態において、撮影した画像をメモリ30、記録媒体200、210のいずれか1つから読み出して画像表示部28によって表示する再生動作の開始を指示する。

【0075】68は単写/連写スイッチであり、シャッタースイッチSW2を押した場合に1駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチSW2を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを設定することが出来る。

【0076】70は各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部であり、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイマー切り替えボタン、メニュー移動+(プラス)ボタン、メニュー移動-(マイナス)ボタン、再生画像移動+(プラス)ボタン、再生画像-(マイナス)ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付/時間設定ボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の選択及び切り替えを設定する選択/切り替えボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の決定及び実行を設定する決定/実行ボタン、画像表示部28のON/OFFを設定する画像表示ON/OFFスイッチ、撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定するクイックレビューON/OFFスイッチ、JPEG圧縮の圧縮率を選択したり、撮像素子の信号をそのままデジタル化して記録媒体に記録するCCDR AWモードを選択したりするためのスイッチである圧縮モードスイッチ、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC接続モード等の各機能モードを設定するための再生スイッチ、シャッタースイッチSW1を押したならばオートフォーカス動作を開始し一旦合焦したならばその合焦状態を保ち続けるワンショットAEモードと、シャッタースイッチSW1を押している間は連続してオートフォーカス動作を続けるサーボAFモードとを設定することが出来るAFモード設定スイッチ等がある。

【0077】また、上記プラスボタン及びマイナスボタンの各機能は、回転ダイアルスイッチを備えることによって、より軽快に数値や機能を選択することが可能となる。

【0078】72は電源スイッチであり、画像処理装置100の電源オン、電源オフの各モードを切り替え設定することが出来る。また、画像処理装置100に接続されたレンズユニット300、外部ストロボ、記録媒体200、210等の各種付属装置の電源オン、電源オフの設定も合わせて切り替え設定することが出来る。

【0079】80は電源制御手段であり、電池検出回路、DC-DCコンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成されており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御回路50の指示に基づいてDC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。

【0080】82はコネクタ、84はコネクタ、86は電源手段である。電源手段86は、アルカリ電池、リチウム電池等の一次電池や、NiCd電池、NiMH電池、Li電池等の二次電池、ACアダプター等からなる電源手段である。

【0081】90及び94はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェースであり、92及び96はメモリカードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタであり、98はコネクタ92及び/あるいは96に記録媒体200或いは210が装着されているか否かを検知する記録媒体着脱検知手段である。

【0082】なお、本実施の形態では記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを2系統持つものとして説明している。これに代わって、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数或いは複数、いずれの系統数を備える構成としてもよい。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせて備える構成としてもよい。

【0083】インターフェース及びコネクタとしては、PCMCIAカードやCF(コンパクトフラッシュ)カード等の規格に準拠したものを用いて構成してもよい。

【0084】さらに、インターフェース90及び94、そしてコネクタ92及び96をPCMCIAカードやCF(コンパクトフラッシュ)カード等の規格に準拠したものを用いて構成した場合、LANカードやモデムカード、USBカード、IEEE1394カード、P1284カード、SCSIカード、PHS等の通信カード、等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことが出来る。

【0085】104は光学ファインダーであり、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130及び132を介して導き、光学像として結像表示することが出来る。これにより、画像表示部28による電子ファインダー機能を使用すること無しに、光学ファインダー104のみを用いて撮影を行うことが可能である。ま

た、光学ファインダー104内には、表示部54の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置されている。

【0086】110は通信手段であり、RS232CやUSB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信、等の各種通信機能を有する。

【0087】112は、通信手段110により画像処理装置100を他の機器と接続させるためのコネクタ或いは無線通信の場合はアンテナである。

【0088】120は、レンズマウント106内において、画像処理装置100をレンズユニット300と接続するためのインタフェースであり、122は画像処理装置100をレンズユニット300と電気的に接続するコネクタであり、124はレンズマウント106及び／或いはコネクタ122にレンズユニット300が装着されているか否かを検知するレンズ着脱検知手段である。

【0089】コネクタ122は、画像処理装置100とレンズユニット300との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給する機能も備えている。また、コネクタ122は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としてもよい。

【0090】130、132はミラーで、レンズ310に入射した光線を、一眼レフ方式によって光学ファインダー104に導くことが出来る。なお、ミラー132は、クイックリターンミラーの構成としても、ハーフミラーの構成としても、どちらでもよい。

【0091】200はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体200は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部202、画像処理装置100とのインタフェース204、画像処理装置100と接続を行うコネクタ206を備えている。

【0092】210はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体210は、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部212、画像処理装置100とのインタフェース214、画像処理装置100と接続を行うコネクタ216を備えている。

【0093】300は交換レンズタイプのレンズユニットである。

【0094】306は、レンズユニット300を画像処理装置100と機械的に結合するレンズマウントである。レンズマウント306内には、レンズユニット300を画像処理装置100と電気的に接続する各種機能が含まれている。

【0095】310は撮影レンズ、312は絞りである。

【0096】320は、レンズマウント306内において、レンズユニット300を画像処理装置100と接続するためのインタフェースであり、322はレンズユニット300を画像処理装置100と接続するコネクタである。コネクタ322は、画像処理装置100とレンズユニット300との間で制御信号、状態信号、データ信号等を伝え合うと共に、各種電圧の電流を供給される或いは供給する機能も備えている。なお、コネクタ322は電気通信のみならず、光通信、音声通信等を伝達する構成としてもよい。

【0097】340は、測光手段46からの測光情報に基づいて、シャッター12を制御するシャッター制御手段40と連携しながら、絞り312を制御する絞り制御手段である。

【0098】342は撮影レンズ310のフォーカシングを制御する測距制御手段であり、344は撮影レンズ310のズーミングを制御するズーム制御手段である。

【0099】350はレンズユニット300全体を制御するレンズシステム制御回路である。レンズシステム制御回路350は、レンズユニット300動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリの機能や、レンズユニット300固有の番号等の識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値などを保持する不揮発メモリの機能も備えている。

【0100】次に、図2乃至図8を参照して、上記構成の画像処理装置の動作を説明する。

【0101】図2乃至図4は、画像処理装置100の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。なお、このフローチャートではワンショットAFモードでの画像処理装置の動作例を示す。

【0102】まず図2において、電池交換等に伴う電源投入により、システム制御回路50はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置100の各部において、必要な所定の初期設定を行う(S101)。

【0103】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されたダーク打ち切りフラグを解除する(S102)。

【0104】システム制御回路50は、電源スイッチ66の設定位置を判断し、電源スイッチ66が電源OFFに設定されていたならば(S103)、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ56に記録し、電源制御手段80により画像表示部28を含む画像処理装置100各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後(S104)、S102に戻る。

【0105】電源スイッチ66が電源ONに設定されていたならば(S103)、電源制御手段80により、電池等により構成される電源86の残容量や動作情報が検出され、システム制御回路50は、この検出結果に基づき、画像処理装置100の動作に支障が生じるか否かを判断し(S105)、支障が生じるようであれば、表示

部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S106)、S102に戻る。

【0106】電源86に問題が無いならば(S105)、システム制御回路50はモードダイアル60の設定位置を判断し、モードダイアル60が撮影モードに設定されていたならば(S107)、S109に進む。

【0107】モードダイアル60がその他のモードに設定されていたならば(S107)、システム制御回路50は、選択されたモードに応じた処理を実行し(S108)、処理を終えたならばS102に戻る。

【0108】システム制御回路50は、記録媒体200或いは210が装着されているかどうかの判断を行い、また記録媒体200或いは210に記録された画像データの管理情報の取得を行い、そして、記録媒体200或いは210の動作状態が画像処理装置100の動作に問題があるか否か、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い(S109)、問題があるならば表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S106)、S102に戻る。

【0109】問題が無いならばS110に進み、システム制御回路50は、単写撮影／連写撮影を設定する単写／連写スイッチ68の設定状態を調べ(S110)、単写撮影が選択されていたならば単写／連写フラグを単写に設定し(S111)、連写撮影が選択されていたならば単写／連写フラグを連写に設定し(S112)、フラグの設定を終えたならばS113に進む。

【0110】単写／連写スイッチ68によれば、シャッタースイッチSW2を押した場合に1駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチSW2を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを任意に切り替えて設定切り替えすることが出来る。

【0111】なお、単写／連写フラグの状態は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される。

【0112】システム制御回路50は、表示部54を用いて画像や音声により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う(S113)。なお、画像表示部28の画像表示がONであったならば、画像表示部28も用いて画像により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う。

【0113】次に図3において、シャッタースイッチSW1が押されていないならば(S131)、S102に戻る。

【0114】シャッタースイッチSW1が押されたならば(S131)、システム制御回路50は、測距処理を行って撮影レンズ10の焦点を被写体に合わせ、さらに測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する測距・測光処理を行い、システム制御回路50の内部メ

モリ或いはメモリ52に測光データ及び／或いは設定パラメータを記憶する(S132)。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理S132の詳細は図5を用いて後述する。

【0115】そして、記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータと、モードダイアル60によって設定された撮影モードとに応じて、絞り値(Av値)、シャッター速度(Tv値)を決定し、ここで決定したシャッター速度(Tv値)に応じて、電荷蓄積時間を決定してシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し(S133)、S134に進む。

【0116】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている単写／連写フラグの状態を確認し(S134)、単写が設定されていたならばS139に進む。

【0117】このように、S134において単写が設定されていた場合は、後述のダーク取り込み処理S137を行わずにS139に進む。これにより、後述のように、S139においてシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0118】連写が設定されていたならば(S134)、システム制御回路50は、シャッタースイッチSW2が押されているかどうかを判断し(S135)、シャッタースイッチSW2が押されていたならば、ダーク打ち切りフラグを設定して(S136)、S161に進む。

【0119】このように、S134において連写が設定されていた場合に、シャッタースイッチSW2が押されたならば、ダーク打ち切りフラグを設定して、後述のダーク取り込み処理S137を行わずにS161に進む。これにより、ダーク取り込みよりも、後述の撮影タイミングを優先して、シャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0120】そして、この場合、後述のように、S163においてまず次の駒の撮影を行った後に、S166においてダーク取り込み(2)処理を行うようになっている。

【0121】連写が設定されていた場合に(S134)、シャッタースイッチSW2が押されていないならば(S135)、システム制御回路50は、シャッター12を閉じた状態で、撮像素子14の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み(1)処理を行い(S137)、S138に進む。

【0122】このダーク取り込み(1)処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダ

ク取り込み(1)処理S137の詳細は図7を用いて後述する。

【0123】このように、S134において連写が設定されたが、まだシャッタースイッチSW2が押されず連写撮影が開始されていない場合には、連写撮影の実行に先んじてダーク取り込み(1)処理S137を行うことにより、後述のように、S139においてシャッタースイッチSW2が押されて連写撮影が行われた際に、連写駒間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0124】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶したダーク打ち切りフラグの状態を確認し(S138)、ダーク打ち切りフラグが設定されていたならば、S161に進む。

【0125】このように、ダーク取り込み(1)処理ルーチンS137においてダーク打ち切りフラグが設定されていたならば、S161に進むことにより、ダーク取り込みよりも、後述のように撮影タイミングを優先して、シャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0126】そして、この場合、後述のように、S163においてまず次の駒の撮影を行った後に、S166においてダーク取り込み(2)処理を行うようにしている。

【0127】ダーク打ち切りフラグが解除されていたならば(S138)、S139に進む。

【0128】この場合、連写撮影の実行に先んじてダーク取り込み(1)処理S137は実行されており、後述のように、S139においてシャッタースイッチSW2が押されて連写撮影が行われた際に、連写駒間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0129】シャッタースイッチSW2が押されていないならば(S139)、システム制御回路50はシャッタースイッチSW1が押されているかどうかを判断し(S140)、シャッタースイッチSW1が押されているならば、S139に戻る。

【0130】シャッタースイッチSW1が放されたならば(S140)、S102に戻る。

【0131】シャッタースイッチSW2が押されたならば(S139)、S161に進む。

【0132】次に図4において、システム制御回路50は、撮影した画像データを記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域にあるかどうかを判断し(S161)、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S162)、S102に戻る。

【0133】例えば、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数に相当する枚数の連写撮影を行った直後であり、メモリ30から読み出して記憶媒体200或いは210に書き込むべき最初の画像が、まだ

記録媒体200或いは210に記録されていない状態であり、まだメモリ30の画像記憶バッファ領域上に1枚の空き領域も確保出来ない状態である場合等が、この状態の一例である。

【0134】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをS161において判断することになる。

【0135】メモリ30の画像記憶バッファ領域に、撮影した画像データを記憶可能な領域があるならば(S161)、システム制御回路50は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子12から読み出して、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域に、撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する(S163)。

【0136】この撮影処理S163の詳細は図6を用いて後述する。

【0137】撮影処理S163を終えたならば、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている単写/連写フラグの状態を確認する(S164)。

【0138】単写/連写フラグの状態を確認した結果、単写が設定されていたならば(S164)、システム制御回路50は、S166に進み、ダーク取り込み(2)処理を行う。

【0139】このように、S164において単写が設定されていた場合は、撮影処理S163を行った後に、後述のダーク取り込み(2)処理S166を行う。これにより、S139においてシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0140】単写/連写フラグの状態を判断した結果、連写が設定されていたならば(S164)、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いは、メモリ52に記憶したダーク打ち切りフラグの状態を確認し(S165)、ダーク打ち切りフラグが設定されていたならば、S166に進む。

【0141】このように、連写撮影において、S137においてダーク取り込み(1)処理を行わず、これによって、撮影タイミングを優先してシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させた場合には、S163の撮影処理の後に、後述のように、S166においてダーク取り込み(2)処理を行う。ダーク打ち切りフラグが解除されていたならば(S165)、S167に進む。

【0142】このように、連写撮影において、S137においてダーク取り込み(1)処理が既に行われている

場合には、S166での新たなダーク取り込み(2)処理は行わない。

【0143】システム制御回路50は、シャッター12を閉じた状態で撮像素子14の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み(2)処理を行い(S166)、S167に進む。

【0144】このダーク取り込み(2)処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0145】このダーク取り込み(2)処理S166の詳細は図8を用いて後述する。

【0146】ダーク取り込み(2)処理を終えたならば、システム制御回路50は、メモリ30の所定領域へ書き込まれた画像データの一部を、メモリ制御回路22を介して読み出して、現像処理を行うために必要なWB(ホワイトバランス)積分演算処理、OB(オプティカルブラック)積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶する。

【0147】そして、システム制御回路50は、メモリ制御回路22及び必要に応じて画像処理回路20を用いて、メモリ30の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶した演算結果を用いて、AWB(オートホワイトバランス)処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う(S167)。

【0148】さらに、現像処理においては、ダーク取り込み処理において取り込んだダーク画像データを用いて減算処理を行うことにより、撮像素子14の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理も併せて行う。

【0149】そして、システム制御回路50は、メモリ30の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路32により行い(S168)、メモリ30の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【0150】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路50は、メモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インターフェース90或いは94、またはコネクタ92或いは96を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体200或いは210へ書き込みを行う記録処理を開始する(S169)。

【0151】この記録開始処理は、メモリ30の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みが新たに行われる度に、その画像データに対して実行される。

【0152】なお、記録媒体200或いは210へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、表示部54において例えばLEDを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【0153】システム制御回路50は、シャッタースイッチSW1が押されているかどうかを判断する(S170)。

【0154】シャッタースイッチSW1が放された状態であったならば(S170)、S102に戻る。

【0155】シャッタースイッチSW1が押された状態であったならば(S170)、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される単写／連写フラグの状態を確認し(S171)、単写が設定されていたならば、S170に戻り、シャッタースイッチSW1が放されるまで現在の処理を繰り返す。

【0156】連写が設定されていたならば(S171)、連続して撮影を行うためにS139に戻り、一連の処理を繰り返す。

【0157】図5は、図3のS132における測距・測光処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0158】なお、測距・測光処理においては、システム制御回路50と絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間で行われる各種信号の送受信は、インターフェース120、コネクタ122、コネクタ322、インターフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0159】システム制御回路50は、撮像素子14、測距手段42及び測距制御手段342を用いて、AF(オートフォーカス)処理を開始する(S201)。

【0160】システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及び106、ミラー130、不図示の測距用サブミラーを介して、測距手段42に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を判断し、測距(AF)が合焦と判断されるまで(S203)、測距制御手段342を用いてレンズ310を駆動しながら、測距手段42を用いて合焦状態を検出するAF制御を実行する(S202)。

【0161】測距(AF)が合焦と判断されたならば(S203)、システム制御回路50は、撮影画面内の複数の測距点の中から合焦した測距点を決定し、決定した測距点データと共に測距データ及び/或いは設定パラメータをシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し、S205に進む。

【0162】続いて、システム制御回路50は、測光手段46を用いて、AE(自動露出)処理を開始する(S205)。

【0163】システム制御回路50は、レンズ310に入射した光線を、絞り312、レンズマウント306及

び106、ミラー130及び132、そして不図示の測光用レンズを介して、測光手段46に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定し、露出(AE)が適正と判断されるまで(S207)、露光制御手段40を用いて測光処理を行う(S206)。

【0164】露出(AE)が適正と判断したならば(S207)、システム制御回路50は、測光データ及び/或いは設定パラメータをシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し、S208に進む。

【0165】なお、測光処理S206で検出した露出(AE)結果と、モードダイアル60によって設定された撮影モードとに応じて、システム制御回路50は、絞り値(Av値)、シャッター速度(Tv値)が決定する。

【0166】そして、ここで決定したシャッター速度(Tv値)に応じて、システム制御回路50は、撮像素子14の電荷蓄積時間を決定し、等しい電荷蓄積時間で撮影処理及びダーク取り込み処理をそれぞれ行う。

【0167】測光処理S206で得られた測定データに基づき、システム制御回路50は、フラッシュが必要か否かを判断し(S208)、フラッシュが必要ならばフラッシュフラグをセットし、フラッシュ48の充電が完了するまで(S210)、フラッシュ48を充電する(S209)。

【0168】フラッシュ48の充電が完了したならば(S210)、測距・測光処理ルーチンS132を終了する。

【0169】図6は、図4のS163における撮影処理の詳細な手順を示すフローチャートである。なお、撮影処理においては、システム制御回路50と絞り制御手段340或いは測距制御手段342との間で行われる各種信号の送受信は、インターフェース120、コネクタ122、コネクタ322、インターフェース320、レンズ制御手段350を介して行われる。

【0170】システム制御回路50は、ミラー130を、不図示のミラー駆動手段によってミラーアップ位置に移動すると共に(S301)、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される測光データに従い、絞り制御手段340によって絞り312を所定の絞り値まで駆動する(S302)。

【0171】システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行った後に(S303)、撮像素子14の電荷蓄積を開始し(S304)、シャッター制御手段40によって、シャッター12を開き(S305)、撮像素子14の露光を開始する(S306)。

【0172】ここで、フラッシュ・フラグによりフラッシュ48が必要か否かを確認し(S307)、必要な場合はフラッシュを発光させる(S308)。

【0173】システム制御回路50は、測光データに従

って撮像素子14の露光終了を待ち(S309)、シャッター制御手段40によって、シャッター12を閉じ(S310)、撮像素子14の露光を終了する。

【0174】システム制御回路50は、絞り制御手段340によって絞り312を開放の絞り値まで駆動すると共に(S311)、ミラー130を、不図示のミラー駆動手段によってミラーダウン位置に移動する(S312)。

【0175】設定した電荷蓄積時間が経過したならば(S313)、システム制御回路50は、撮像素子14における電荷蓄積が終了した後(S314)、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域への撮影画像データを書き込む(S315)。

【0176】一連の処理を終えたならば、撮影処理ルーチンS163を終了する。

【0177】図7は、図3のS137におけるダーク取り込み(1)処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0178】システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行う(S401)。

【0179】撮像素子14の電荷クリア動作が終了する前に(S402)、シャッタースイッチSW2が押されたならば(S403)、S412に進む。シャッタースイッチSW2が押されないならば(S403)、S401に戻り、撮像素子14の電荷クリア動作を継続する。

【0180】撮像素子14の電荷クリア動作が終了したならば(S402)、システム制御回路50は、シャッター12が閉じた状態で、撮像素子14の電荷蓄積を開始する(S404)。

【0181】設定した所定の電荷蓄積時間が経過する前に(S405)、シャッタースイッチSW2が押されたならば(S406)、S412に進む。シャッタースイッチSW2が押されないならば(S406)、S405に戻る。

【0182】設定した所定の電荷蓄積時間が経過したならば(S405)、システム制御回路50は、撮像素子14における電荷蓄積が終了した後(S407)、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域への画像データ(ダーク画像データ)を書き込むダーク画像読み出し処理を行う(S408)。

【0183】ダーク画像の読み出しが終了するまで(S409)、シャッタースイッチSW2が押されないならば(S410)、S408に戻り、ダーク画像読み出し処理を継続する。

【0184】このダーク取り込みデータを用いて現像処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0185】なお、このダーク画像データは、新たに測距・測光処理が行われるか、画像処理装置100の電源がOFFされるまで、メモリ30の所定領域に保持される。そして、このダーク画像データは、この後、撮影処理が実行されて、そこで、撮影した画像データを撮像素子14より読み出して、現像処理を行う際に用いられる。或いは、先に撮影処理が実行されて、撮影した画像データを撮像素子14より読み出してメモリ30に書き込んである状態で、このダーク画像データを用いて現像処理を行う際に用いられる。

【0186】ダーク画像データの読み出しが終了する前に(S409)、シャッタースイッチSW2が押されたならば(S410)、S412に進む。

【0187】ダーク画像データの読み出しが終了したならば(S409)、システム制御回路50はダーク打ち切りフラグを解除した後(S411)、ダーク取り込み(1)処理ルーチンS137を終了する。

【0188】システム制御回路50はダーク打ち切りフラグを設定した後(S412)、ダーク取り込み(1)処理ルーチン137を終了する。

【0189】このように、ダーク取込み(1)処理ルーチンの処理中にシャッタースイッチSW2が押されたならばダーク打ち切りフラグを設定して、ダーク取込み処理を打ち切ることにより、撮影タイミングを優先してシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0190】図8は、図4のS166におけるダーク取り込み(2)処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0191】システム制御回路50は、撮像素子14の電荷クリア動作を行う(S501)。撮像素子14の電荷クリア動作が終了したならば(S502)、システム制御回路50は、シャッター12が閉じた状態で、撮像素子14の電荷蓄積を開始する(S503)。

【0192】設定した所定の電荷蓄積時間が経過したならば(S504)、システム制御回路50は、撮像素子14における電荷蓄積が終了した後(S505)、撮像素子14から電荷信号を読み出し、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回路22を介して、メモリ30の所定領域への画像データ(ダーク画像データ)を書き込むダーク画像読み出し処理を行う(S506)。

【0193】ダーク画像の読み出しが終了するまで(S507)、S506に戻り、ダーク画像読み出し処理を

継続する。

【0194】このダーク取り込みデータを用いて現像処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0195】なお、このダーク画像データは、新たに測距・測光処理が行われるか、画像処理装置100の電源がOFFされるまで、メモリ30の所定領域に保持される。そして、このダーク画像データは、この後、撮影処理が実行されて、そこで、撮影した画像データを撮像素子14より読み出して、現像処理を行う際に用いられる。或いは、先に撮影処理が実行されて、撮影した画像データを撮像素子14より読み出してメモリ30に書き込んである状態で、このダーク画像データを用いて現像処理を行う際に用いられる。

【0196】ダーク画像の読み出しが終了したならば(S507)、ダーク取り込み(2)処理ルーチンS166を終了する。

【0197】図9は、第1の実施の形態における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【0198】図9から分かるように、連写撮影において、シャッタースイッチSW1がONになった後、ダーク取り込み処理を実施するが、このダーク取り込み処理を実施している間にシャッタースイッチSW2がONになることがなければ、ダーク取り込み処理を完了してしまう。これによって、その後にシャッタースイッチSW2がONされて連写撮影が行われても、既にダーク取り込み処理を完了しているので、連写駆間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0199】一方、連写撮影において、シャッタースイッチSW1がONになった後、ダーク取り込み処理を実施し、ダーク取り込み処理を完了する前にシャッタースイッチSW2がONになることがあれば、ダーク取り込み処理を途中で打ち切り、撮影を実行する。これによって、撮影タイミングが優先されてシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることができとなる。ただし、この場合には、1回目の撮影の後にダーク取り込み処理を行わねばならず、そのため連写駆間隔を一定に揃えることは犠牲にされる。

【0200】なお、単写撮影の場合には、ダーク取り込み処理を撮影の後に行うようにして、常にシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させるようにしている。

【0201】(第2の実施の形態) 次に第2の実施の形態を説明する。

【0202】第2の実施形態の構成は、基本的に第1の実施形態の構成と同じであるので、第2の実施形態の説明においては第1の実施形態の構成を流用する。

【0203】第2の実施形態では、画像処理装置で行わ

れる制御処理の内容が、第1の実施形態と異なっている。

【0204】図10乃至図12は、第2の実施形態に係る画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。なお、第1の実施形態ではワンショットAFモードでの画像処理装置の動作例を示したが、この第2の実施形態におけるフローチャートではサーボAFモードでの画像処理装置の動作例を示す。

【0205】まず図10において、電池交換等に伴う電源投入により、システム制御回路50はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置100の各部において、必要な所定の初期設定を行う(S601)。

【0206】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されたダーク打ち切りフラグを解除する(S602)。

【0207】システム制御回路50は、電源スイッチ66の設定位置を判断し、電源スイッチ66が電源OFFに設定されていたならば(S603)、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ56に記録し、電源制御手段80により画像表示部28を含む画像処理装置100各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後(S604)、S602に戻る。

【0208】電源スイッチ66が電源ONに設定されていたならば(S603)、電源制御手段80により、電池等により構成される電源86の残容量や動作状況が検出され、システム制御回路50は、この検出結果に基づき、画像処理装置100の動作に障害が生じるか否かを判断し(S605)、障害が生じるようであれば、表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S606)、S602に戻る。

【0209】電源86に問題が無いならば(S605)、システム制御回路50はモードダイアル60の設定位置を判断し、モードダイアル60が撮影モードに設定されていたならば(S607)、S609に進む。

【0210】モードダイアル60がその他のモードに設定されていたならば(S607)、システム制御回路50は、選択されたモードに応じた処理を実行し(S608)、処理を終えたならばS602に戻る。

【0211】システム制御回路50は、記録媒体200或いは210が装着されているかどうかの判断を行い、また記録媒体200或いは210に記録された画像データの管理情報の取得を行い、そして、記録媒体200或いは210の動作状態が画像処理装置100の動作に問題があるか否か、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い(S609)、問題があるならば表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に(S606)、S602に戻る。

【0212】問題が無いならばS610に進み、システム制御回路50は、単写撮影/連写撮影を設定する単写/連写スイッチ68の設定状態を調べ(S610)、単写撮影が選択されていたならば単写/連写フラグを単写に設定し(S611)、連写撮影が選択されていたならば単写/連写フラグを連写に設定し(S612)、フラグの設定を終えたならばS613に進む。

【0213】単写/連写スイッチ68によれば、シャッタースイッチSW2を押した場合に1駒の撮影を行って待機状態とする単写モードと、シャッタースイッチSW2を押している間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを任意に切り替えて設定切り替えすることが出来る。

【0214】なお、単写/連写フラグの状態は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される。

【0215】システム制御回路50は、表示部54を用いて画像や音声により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う(S613)。なお、画像表示部28の画像表示がONであったならば、画像表示部28も用いて画像により画像処理装置100の各種設定状態の表示を行う。

【0216】次に図11において、シャッタースイッチSW1が押されていないならば(S631)、S602に戻る。

【0217】シャッタースイッチSW1が押されたならば(S631)、システム制御回路50は、測距処理を行って撮影レンズ10の焦点を被写体に合わせ、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する測距・測光処理を行い、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に測光データ及び/或いは設定パラメータを記憶する(S632)。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。

【0218】この測距・測光処理S632の詳しい内容は、図5に示す第1の実施形態における測距・測光処理と同一であるので、説明を省略する。

【0219】そして、記憶した測光データ及び/或いは設定パラメータと、モードダイアル60によって設定された撮影モードとに応じて、絞り値(Av値)、シャッター速度(Tv値)を決定し、ここで決定したシャッター速度(Tv値)に応じて、電荷蓄積時間を決定してシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶し(S633)、S634に進む。

【0220】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている単写/連写フラグの状態を確認し(S634)、単写が設定されていたならばS639に進む。

【0221】このように、S634において単写が設定されていた場合は、後述のダーク取り込み処理S637を行わずにS639に進む。これにより、後述のよう

に、S639においてシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0222】連写が設定されていたならば（S634）、システム制御回路50は、シャッタースイッチSW2が押されているかどうかを判断し（S635）、シャッタースイッチSW2が押されていたならば、ダーク打ち切りフラグを設定して（S636）、S661に進む。

【0223】このように、S634において連写が設定されていた場合に、シャッタースイッチSW2が押されたならば、ダーク打ち切りフラグを設定して、後述のダーク取り込み処理S637を行わずにS661に進む。これにより、ダーク取り込みよりも、後述の撮影タイミングを優先して、シャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0224】そして、この場合、後述のように、S663においてまず次の駒の撮影を行った後に、S666においてダーク取り込み（2）処理を行うようにしている。

【0225】連写が設定されていた場合に（S634）、シャッタースイッチSW2が押されていないならば（S635）、システム制御回路50は、シャッター12を閉じた状態で、撮像素子14の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み（1）処理を行い（S637）、S638に進む。

【0226】このダーク取り込み（1）処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0227】このダーク取り込み（1）処理S637の詳しい内容は、図7に示す第1の実施形態におけるダーク取り込み（1）処理と同一であるので、説明を省略する。

【0228】このように、S634において連写が設定されたが、まだシャッタースイッチSW2が押されず連写撮影が開始されていない場合に、連写撮影の実行に先んじてダーク取り込み（1）処理S637を行うことにより、後述のように、S639においてシャッタースイッチSW2が押されて連写撮影が行われた際に、連写駒間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0229】システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶したダーク打ち切りフラグの状態を確認し（S638）、ダーク打ち切りフラグが設定されていたならば、S661に進む。

【0230】このように、ダーク取り込み（1）処理ルーチンS637においてダーク打ち切りフラグが設定され

ていたならば、S661に進むことにより、ダーク取り込みよりも、後述のように撮影タイミングを優先して、シャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0231】そして、この場合、後述のように、S663においてまず次の駒の撮影を行った後に、S666においてダーク取り込み（2）処理を行なうようにしている。

【0232】ダーク打ち切りフラグが解除されていたならば（S638）、S639に進む。

【0233】この場合、連写撮影の実行に先んじてダーク取り込み（1）処理S637は実行されており、後述のように、S639においてシャッタースイッチSW2が押されて連写撮影が行われた際に、連写駒間隔をほぼ一定に揃えることが可能となる。

【0234】シャッタースイッチSW2が押されていないならば（S639）、システム制御回路50はシャッタースイッチSW1が押されているかどうかを判断し（S640）、シャッタースイッチSW1が押されているならば、S632に戻り、一連の処理を繰り返す。

【0235】シャッタースイッチSW1が放されたならば（S640）、S602に戻る。シャッタースイッチSW2が押されたならば（S639）、S661に進む。

【0236】次に図12において、システム制御回路50は、撮影した画像データを記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域にあるかどうかを判断し（S661）、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、表示部54を用いて画像や音声により所定の警告表示を行なった後に（S662）、S602に戻る。

【0237】例えば、メモリ30の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数に相当する枚数の連写撮影を行なった直後であり、メモリ30から読み出して記憶媒体200或いは210に書き込むべき最初の画像が、まだ記録媒体200或いは210に記録されていない状態であり、まだメモリ30の画像記憶バッファ領域上に1枚の空き領域も確保出来ない状態である場合等が、この状態の一例である。

【0238】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ30の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをS661において判断することになる。

【0239】メモリ30の画像記憶バッファ領域に、撮影した画像データを記憶可能な領域があるならば（S661）、システム制御回路50は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子12から読み出して、A/D変換器16、画像処理回路20、メモリ制御回路22を介して、或いはA/D変換器16から直接メモリ制御回

路22を介して、メモリ30の所定領域に、撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する(S663)。

【0240】この撮影処理S663の詳しい内容は、図6に示す第1の実施形態における撮影処理と同一であるので、説明を省略する。

【0241】撮影処理S663を終えたならば、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶されている単写／連写フラグの状態を確認する(S664)。

【0242】単写／連写フラグの状態を確認した結果、単写が設定されていたならば(S664)、システム制御回路50は、S666に進み、ダーク取り込み(2)処理を行う。

【0243】このように、S664において単写が設定されていた場合は、撮影処理S663を行った後に、後述のダーク取り込み(2)処理S666を行う。これにより、S639においてシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させることが可能となる。

【0244】単写／連写フラグの状態を判断した結果、連写が設定されていたならば(S664)、システム制御回路50は、システム制御回路50の内部メモリ或いは、メモリ52に記憶したダーク打ち切りフラグの状態を確認し(S665)、ダーク打ち切りフラグが設定されていたならば、S666に進む。

【0245】このように、連写撮影において、S637においてダーク取り込み(1)処理を行わず、これによって、撮影タイミングを優先してシャッタースイッチSW2が押された時のレリーズタイムラグを減少させた場合には、S663の撮影処理の後に、後述のように、S666においてダーク取り込み(2)処理を行う。ダーク打ち切りフラグが解除されていたならば(S665)、S667に進む。

【0246】このように、連写撮影において、S637においてダーク取り込み(1)処理が既に行われている場合には、S666での新たなダーク取り込み(2)処理は行わない。

【0247】システム制御回路50は、シャッター12を閉じた状態で撮像素子14の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み(2)処理を行い(S666)、S667に進む。

【0248】このダーク取り込み(2)処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子14の発生する暗電流ノイズや撮像素子14固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【0249】このダーク取り込み(2)処理S666の詳しい内容は、図8に示す第1の実施形態におけるダーク取り込み(2)処理と同一であるので、説明を省略す

る。

【0250】ダーク取り込み(2)処理を終えたならば、システム制御回路50は、メモリ30の所定領域へ書き込まれた画像データの一部を、メモリ制御回路22を介して読み出して、現像処理を行うために必要なWB(ホワイトバランス)積分演算処理、OB(オブティカルブラック)積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶する。

【0251】そして、システム制御回路50は、メモリ制御回路22及び必要に応じて画像処理回路20を用いて、メモリ30の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶した演算結果を用いて、AWB(オートホワイトバランス)処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う(S667)。

【0252】さらに、現像処理においては、ダーク取り込み処理において取り込んだダーク画像データを用いて減算処理を行うことにより、撮像素子14の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理も併せて行う。

【0253】そして、システム制御回路50は、メモリ30の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路32により行い(S668)、メモリ30の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【0254】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路50は、メモリ30の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インターフェース90或いは94、またはコネクタ92或いは96を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体200或いは210へ書き込みを行う記録処理を開始する(S669)。

【0255】この記録開始処理は、メモリ30の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みが新たに行われる度に、その画像データに対して実行される。

【0256】なお、記録媒体200或いは210へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、表示部54において例えばLEDを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【0257】システム制御回路50は、シャッタースイッチSW1が押されているかどうかを判断する(S670)。

【0258】シャッタースイッチSW1が放された状態であったならば(S670)、S602に戻る。

【0259】シャッタースイッチSW1が押された状態であったならば(S670)、システム制御回路50の内部メモリ或いはメモリ52に記憶される単写／連写フ

ラグの状態を確認し(S671)、単写が設定されていたならば、S670に戻り、シャッタースイッチSW1が放されるまで現在の処理を繰り返す。

【0260】連写が設定されていたならば(S671)、連続して撮影を行うためにS632に戻り、一連の処理を繰り返す。

【0261】図13は、第2の実施の形態における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【0262】図13から分かるように、第2の実施の形態では、シャッタースイッチSW1がONになった後、シャッタースイッチSW2がONになるまでの間に、連写撮影であれば、オートフォーカス(AF)処理、自動露出(AE)処理、及びダーク取り込み(1)処理が繰り返し実行され、また単写であれば、オートフォーカス(AF)処理及び自動露出(AE)処理が繰り返し実行される。第1の実施の形態では、こうした繰り返しはない。

【0263】こうした繰り返しにより、第2の実施の形態では、シャッタースイッチSW1のONからシャッタースイッチSW2がONになるまでに時間がかかり、合焦状態、露出状態、更にはダーク画像データに時間的な変化が出ていた場合でも、それらの最新のものに基づき、撮影処理を行うことが可能となる。

【0264】以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、クレームで示した機能、または、実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用できるものである。

【0265】例えば、上述した第1及び第2の実施の形態に於いては、単写/連写の切り替えを、単写/連写スイッチ68を用いて行うとして説明したが、モードダイアル60での動作モード選択に応じて単写/連写の切り替えを行う構成としてもよい。

【0266】また、上記各実施の形態に於いては、本撮影処理の電荷蓄積時間とダーク取り込み処理の電荷蓄積時間を等しくするとして説明したが、暗電流ノイズ等を補正するのに十分なデータが得られる範囲内であれば、異なる電荷蓄積時間としても問題無い。

【0267】そして、S166及びS666のダーク取り込み処理(2)動作の実行中は、撮影動作を行うことが出来ないので、表示部54及び/或いは画像表示部28によって、画像処理装置100がダーク取り込み動作取り消し不可能状態にあることを示す画像や音声の表示を行うようにしてもよい。

【0268】一方、S137及びS637のダーク取り込み処理(1)動作の実行中は、シャッタースイッチSW2を押すことによってダーク取り込み処理を取り消して本撮影を行なうことが可能であるため、表示部54及び/或いは画像表示部28によって、画像処理装置100がダーク取り込み動作取り消し可能状態にあることを示

す画像や音声の表示を行うようにしてもよい。例えば、ダーク取り込み動作取り消し不可能状態にある場合は、赤いLEDを点灯し、ダーク取り込み動作取り消し可能状態にある場合は、緑のLEDを点灯して異なる表示を行うようにすればよい。或いは、ダーク取り込み動作取り消し不可能状態にある場合は、LEDの早い点滅、ダーク取り込み動作取り消し可能状態にある場合は、LEDの遅い点滅として異なる表示を行うようにしてもよい。

【0269】さらに、第1の実施の形態においてはワンショットAFモードでの動作説明を、第2の実施の形態においてはサーボAFモードでの動作説明を行ったが、AFモード設定スイッチによるAFモード選択に応じて動作を切り替えられるようにし、ワンショットAFモードで動作したり、サーボAFモードで動作したりするように構成してもよい。

【0270】なおまた、各実施の形態の説明に於いては、ミラー130をミラーアップ位置、ミラーダウン位置に移動して撮影動作を行うとして説明したが、ミラー130をハーフミラーの構成として、移動せずに撮影動作を行うようにしてもよい。

【0271】なお、記録媒体200及び210は、PCMICAカードやコンパクトフラッシュ等のメモリカード、ハードディスク等だけでなく、マイクロDAT、光磁気ディスク、CD-RやCD-WR等の光ディスク、DVD等の相変化型光ディスク等で構成されていても勿論問題無い。

【0272】また、記録媒体200及び210が、メモリカードとハードディスク等が一体となった複合媒体であっても勿論問題無い。さらに、その複合媒体から一部が着脱可能な構成としても勿論問題無い。

【0273】そして、各実施の形態に於いては、記録媒体200及び210は画像処理装置100と分離していて任意に接続可能なものとして説明したが、いずれか或いは全ての記録媒体が画像処理装置100に固定したままとなっていても勿論問題無い。

【0274】また、画像処理装置100に記録媒体200或いは210が、単数或いは複数の任意の個数接続可能な構成であってもよい。

【0275】さらに、各実施の形態に於いては、画像処理装置100に記録媒体200及び210を装着する構成として説明したが、記録媒体は単数或いは複数の何れの組み合わせの構成であっても、勿論問題無い。

【0276】また、上記の各実施形態においては、撮像素子14の一例として、CCDを用いて図の説明を行ったが、CMOSを撮像素子に用いても、有効な効果を上げることができる。

【0277】また、以上の実施の形態において、撮影前のダーク画像の取り込みは、連写時に行っているが、本発明において、撮影前のダーク画像の取り込みは連写時に限られるものではなく、例えば、サーボオートフォー

カス時であってもよい。更に、本発明は、ダーク画像の取り込みを、撮影前に行うか、撮影後に行うかを必要に応じて切換えるものであれば適用できるものである。

【0278】また、以上の実施の形態のソフト構成とハード構成は、適宜置き換えることができるものである。

【0279】また、本発明は、以上の各実施の形態、又は、それら技術要素を必要に応じて組み合わせるようにしてもよい。

【0280】また、本発明は、クレーム、または、実施の形態の構成の全体若しくは一部が、1つの装置を形成するものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【0281】また、本発明は、電子スチルカメラ、ビデオムービーカメラ、銀塩フィルムを使用するカメラ等、種々の形態のカメラ、更には、カメラ以外の撮像装置や、それらカメラ、撮像装置に適用される装置、そして、これら装置を構成する要素に対しても適用できるものである。

【0282】また、本発明を、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、あるいは1つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0283】また、前述した各実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

【0284】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の各実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成することになる。

【0285】プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピィディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0286】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0287】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに

備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

【0288】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、貴重なシャッタチャンスを逃してしまうことを防止したり、撮影コマ間隔を一定に揃えることができる撮像装置、画像処理装置、画像処理方法、及び記憶媒体を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。

【図3】画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンの図2の続きのフローチャートである。

【図4】画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンの図3の続きのフローチャートである。

【図5】図3のS132における測距・測光処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図6】図4のS163における撮影処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図7】図3のS137におけるダーク取り込み(1)処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図8】図4のS166におけるダーク取り込み(2)処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図9】第1の実施の形態における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【図10】第2の実施形態に係る画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンのフローチャートである。

【図11】第2の実施形態に係る画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンの図10の続きのフローチャートである。

【図12】第2の実施形態に係る画像処理装置の制御手順を示す主ルーチンの図11の続きのフローチャートである。

【図13】第2の実施の形態における撮影動作の流れを示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

12 シャッター

14 撮像素子

16 A/D変換器

18 タイミング発生回路

20 画像処理回路

22 メモリ制御回路

24 画像表示メモリ

26 D/A変換器

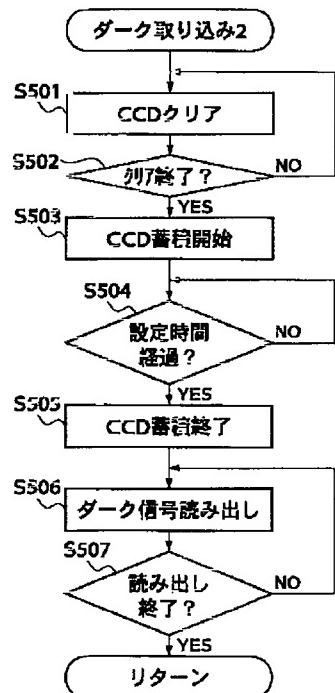
28 画像表示部

30 メモリ

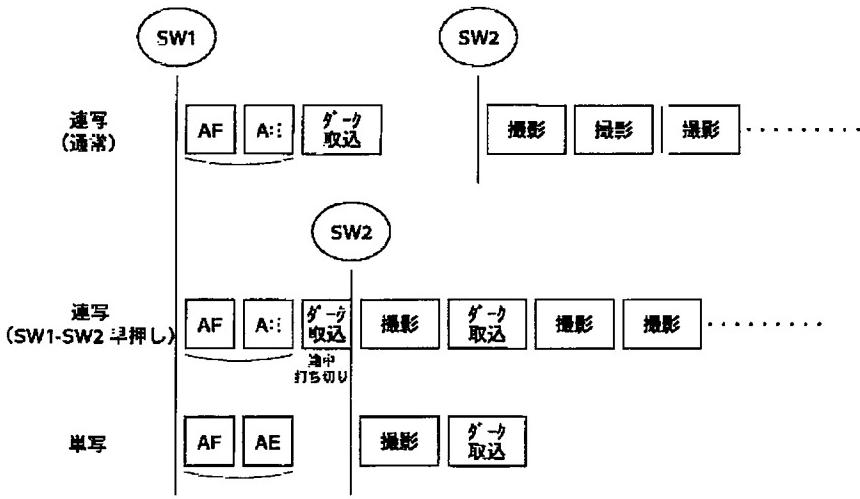
32 画像圧縮・伸長回路
 40 シャッター制御手段
 42 測距手段
 46 測光手段
 48 フラッシュ
 50 システム制御回路
 52 メモリ
 54 表示部
 56 不揮発性メモリ
 60 モードダイアルスイッチ
 62 シャッタースイッチSW1
 64 シャッタースイッチSW2
 66 再生スイッチ
 68 単写／連写スイッチ
 70 操作部
 72 電源スイッチ
 80 電源制御手段
 82 コネクタ
 84 コネクタ
 86 電源手段
 90 インタフェース
 92 コネクタ
 94 インタフェース
 96 コネクタ
 98 記録媒体着脱検知手段
 100 画像処理装置

104 光学ファインダ
 106 レンズマウント
 110 通信手段
 112 コネクタ（またはアンテナ）
 120 インタフェース
 122 コネクタ
 130 ミラー
 132 ミラー
 200 記録媒体
 202 記録部
 204 インタフェース
 206 コネクタ
 210 記録媒体
 212 記録部
 214 インタフェース
 216 コネクタ
 300 レンズユニット
 306 レンズマウント
 310 撮影レンズ
 312 絞り
 320 インタフェース
 322 コネクタ
 340 露光制御手段
 342 測距制御手段
 344 ズーム制御手段
 350 レンズシステム制御回路

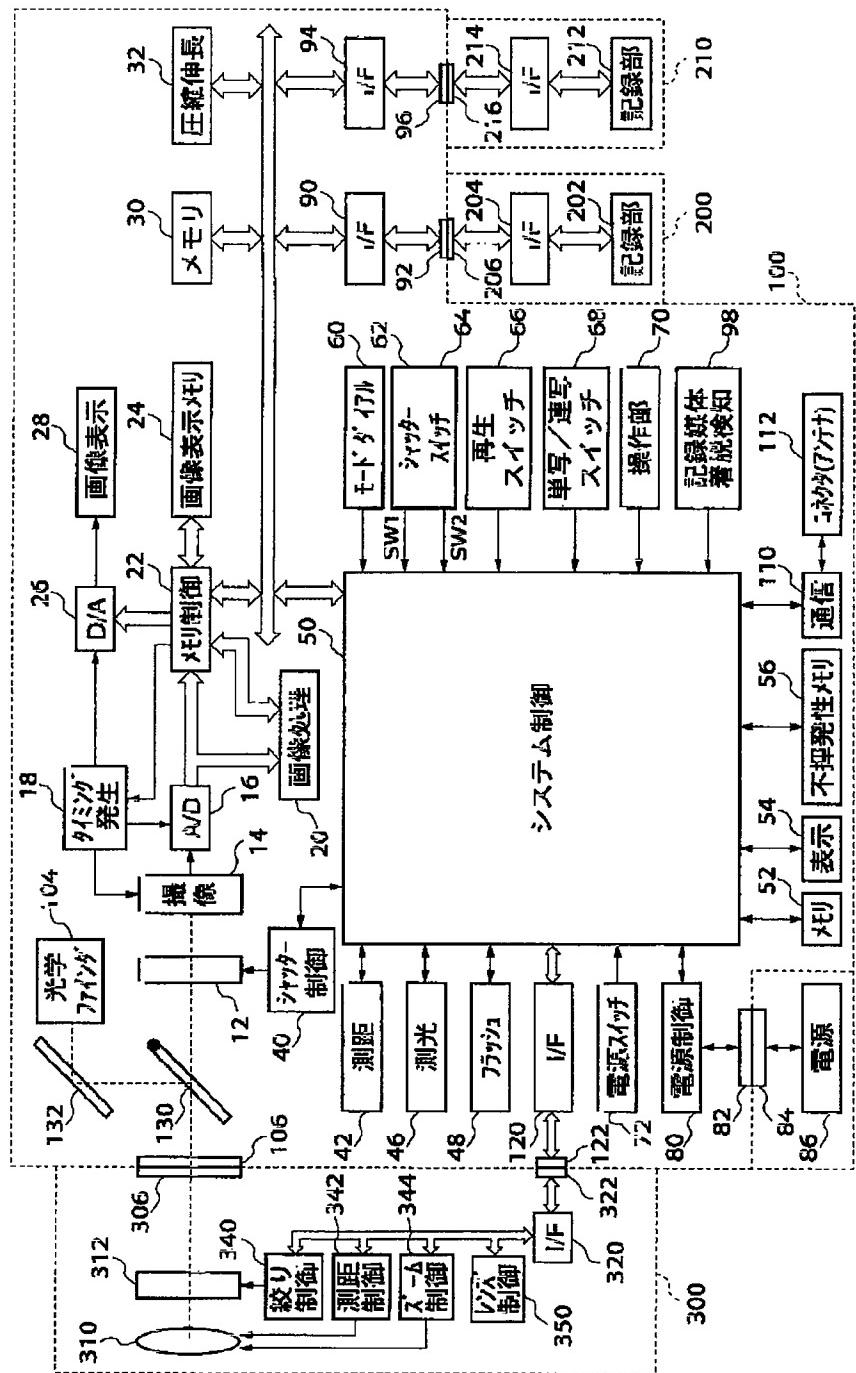
【図8】



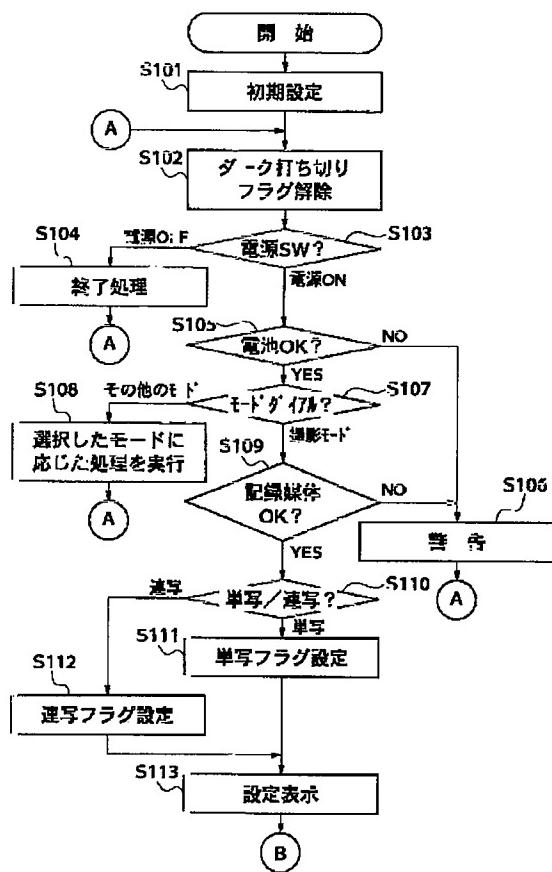
【図9】



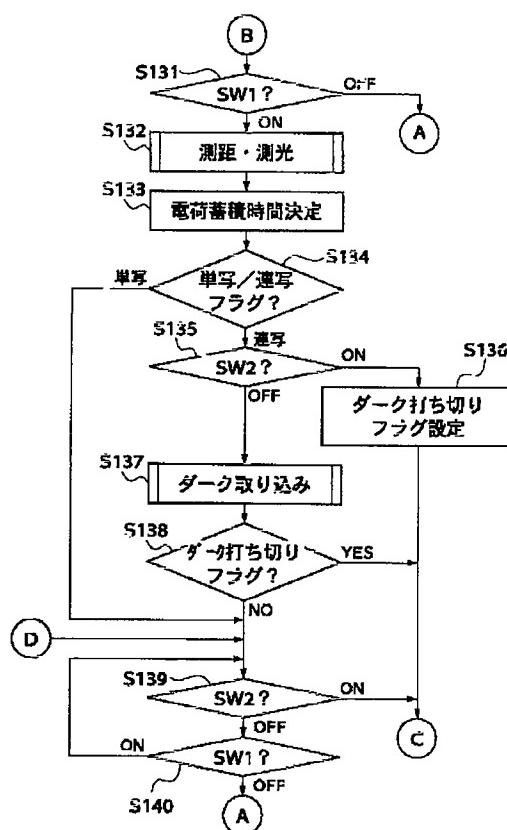
[図1]



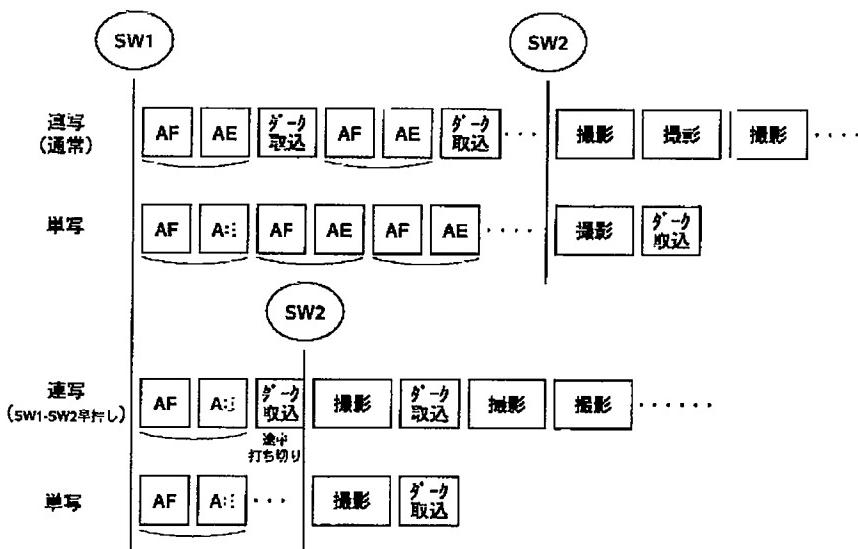
【図2】



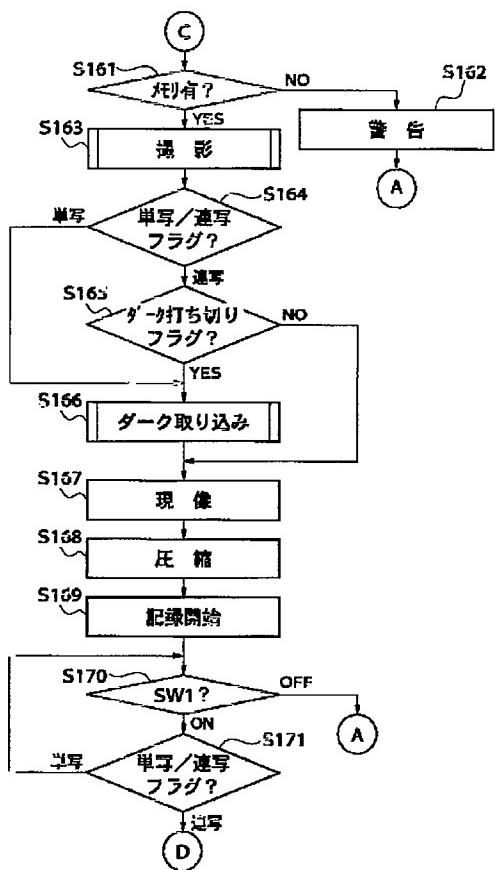
【図3】



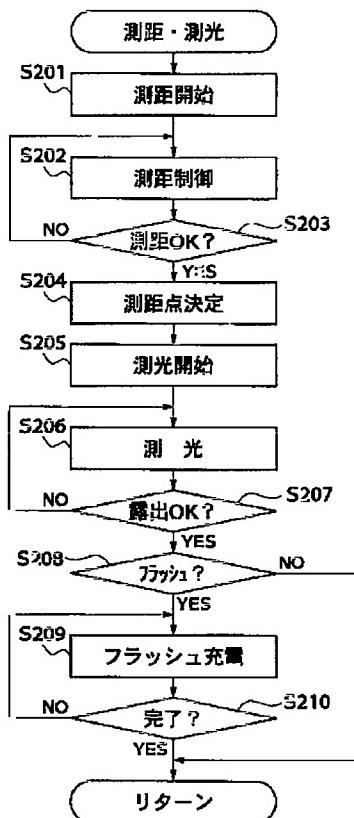
【図13】



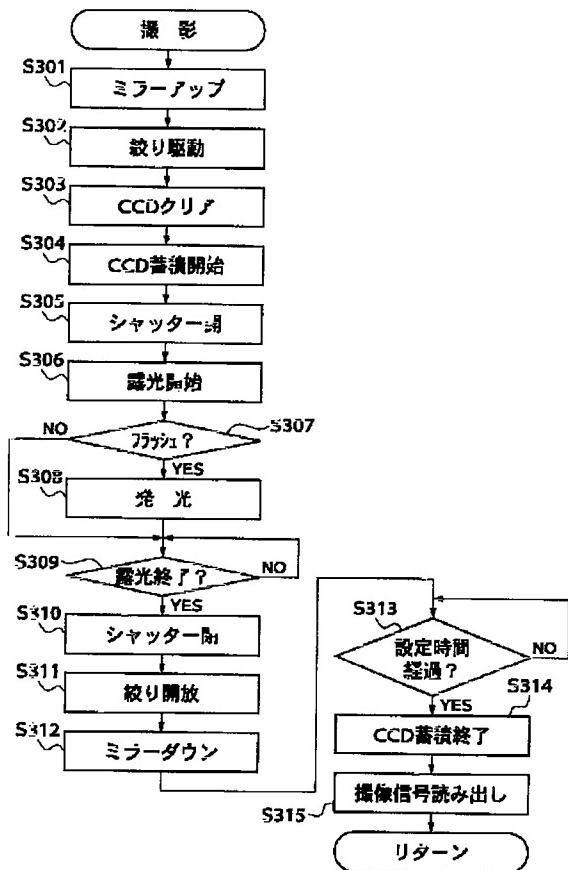
【図4】



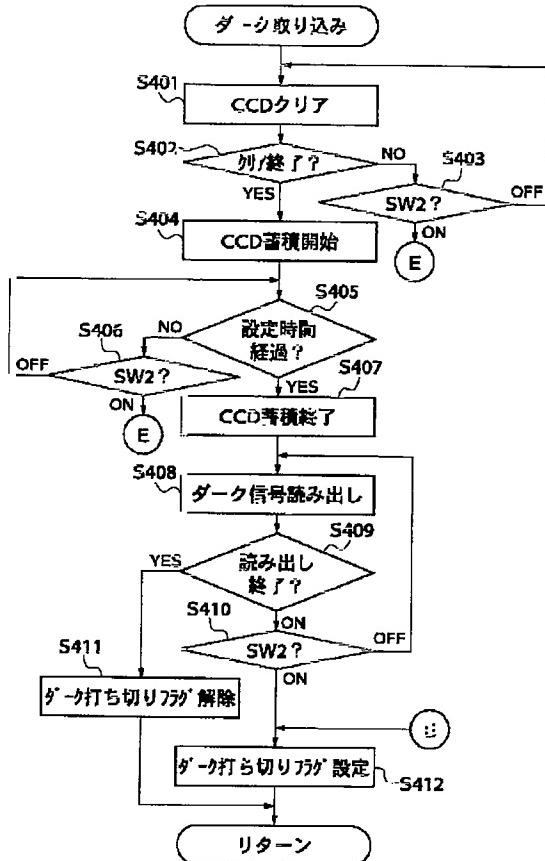
【図5】



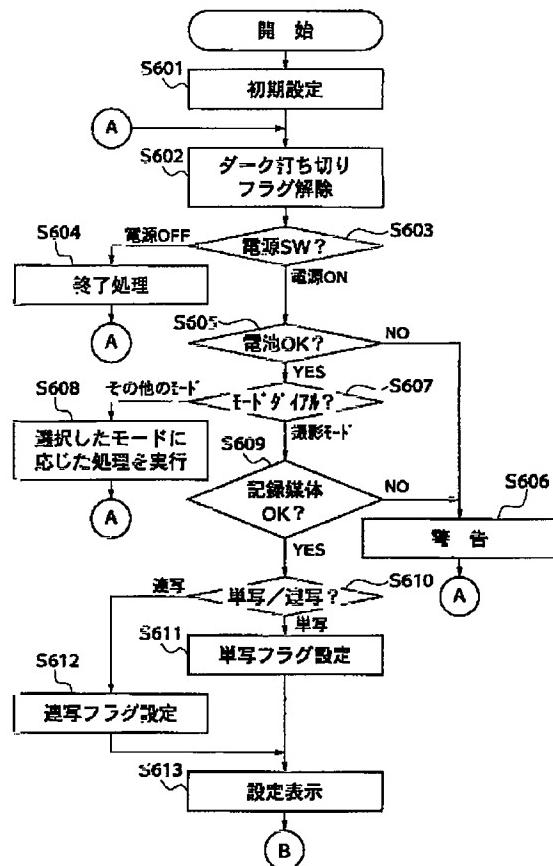
【図6】



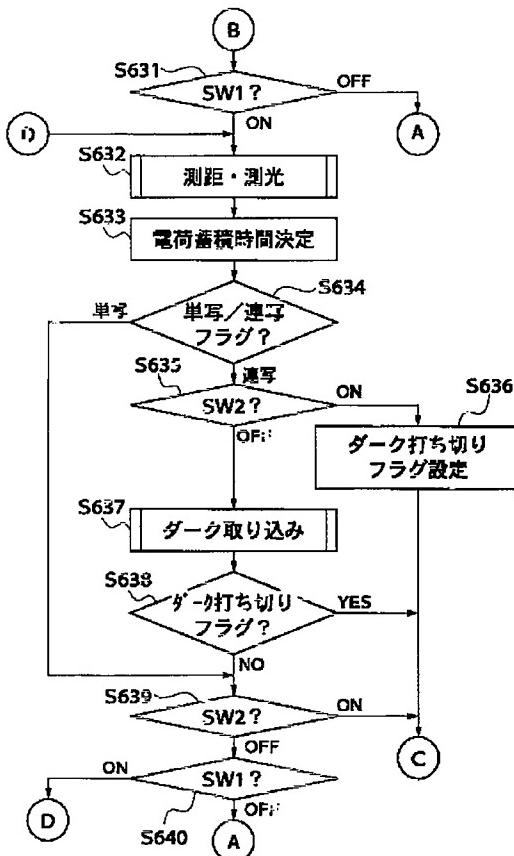
【図7】



【図10】



【図11】



【図12】

